

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-016584
(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl. G08G 1/09
G01C 21/00
G09B 29/00
G09B 29/10

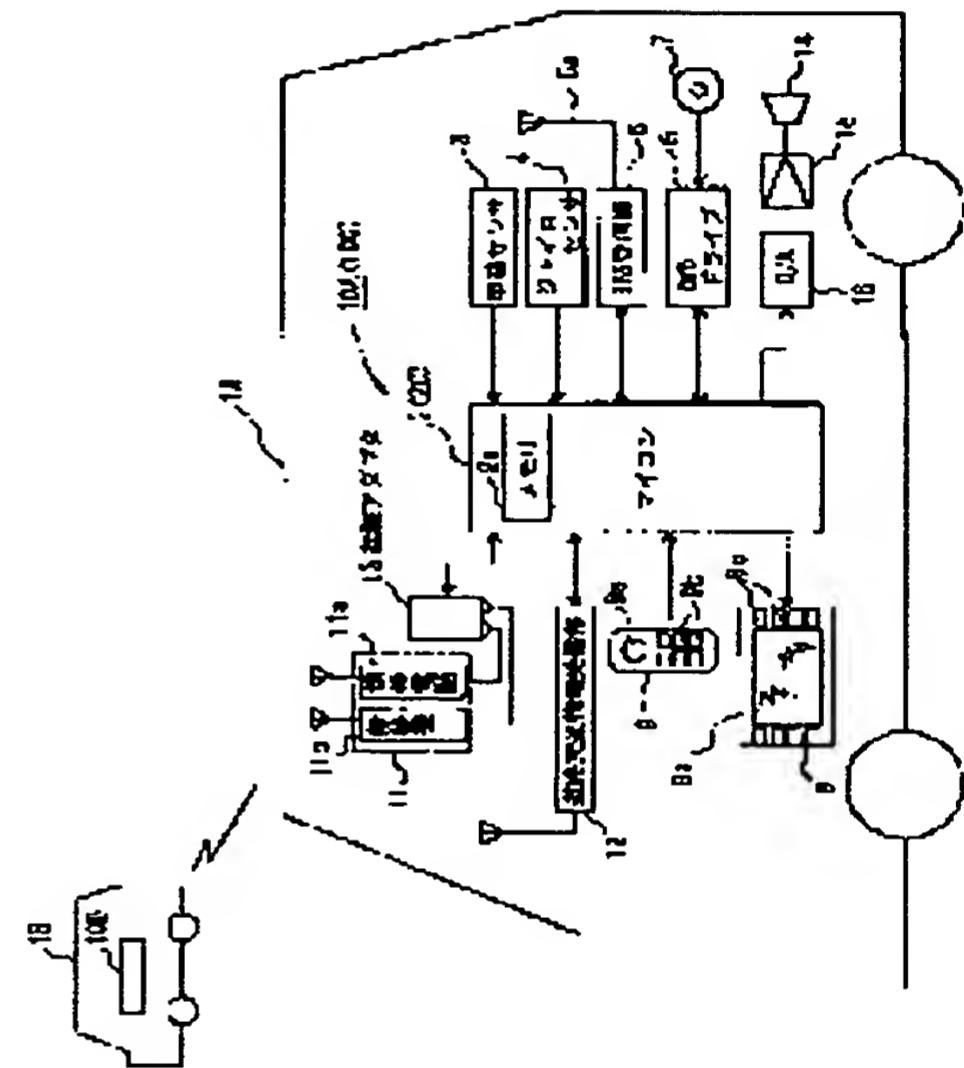
(21)Application number : 2001-194555 (71)Applicant : FUJITSU TEN LTD
(22)Date of filing : 27.06.2001 (72)Inventor : NAKAISHI SHINICHI

(54) NAVIGATION DEVICE AND INFORMATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation device with which a driver can definitely grasp other-vehicle information by guiding other-vehicle information by sound on the basis of information which is obtained from other vehicles and also relieving psychological burden on the driver.

SOLUTION: The device is provided with a means for obtaining self vehicle information, a means for judging whether a transmitting condition which is predetermined for transmitting self vehicle information to other vehicles is established, a means for transmitting self vehicle information to other vehicles when the judging means judges that the transmitting condition is established and a means for performing guide by sound concerning other vehicles on the basis of other-vehicle information which is obtained from other vehicles via a receiving means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998-2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-16584

(P2003-16584A)

(43)公開日 平成15年1月17日(2003.1.17)

(51)Int.Cl.⁷

G 08 G 1/09

G 01 C 21/00

G 09 B 29/00

29/10

識別記号

F I

データコード(参考)

C 08 G 1/09

H 2 C 0 3 2

C 01 C 21/00

C 2 F 0 2 9

H 5 H 1 8 0

C 09 B 29/00

Λ

29/10

Λ

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 26 頁)

(21)出願番号

特願2001-194555(P2001-194555)

(22)出願日

平成13年6月27日(2001.6.27)

(71)出願人 00023/592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72)発明者 中石 信一

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74)代理人 100096080

弁理士 井内 龍二

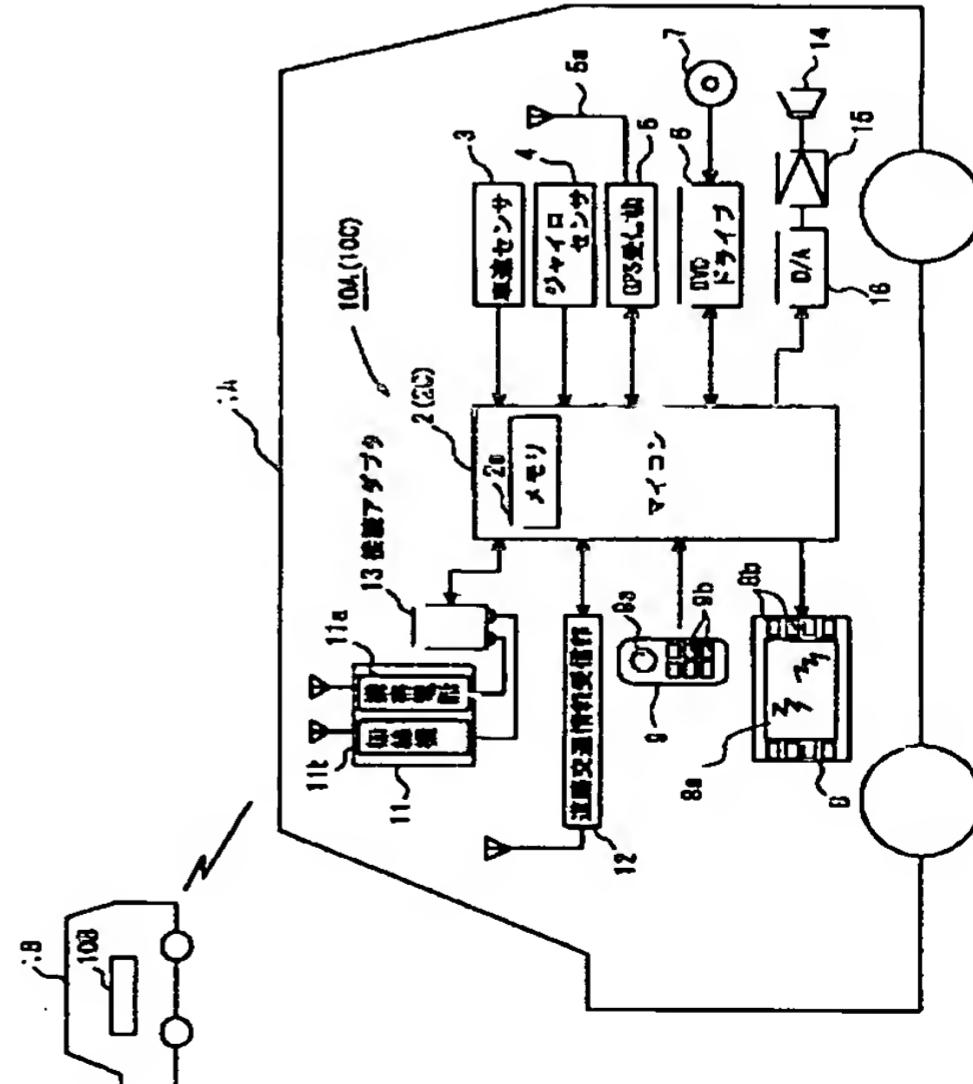
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置及び情報端末装置

(57)【要約】

【課題】 他車から取得する情報に基づいて他車情報を音声案内することによって、運転者に他車情報を的確に把握させることができ、運転者の心理的負担を軽減させ、安全性を向上させることのできるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 自車情報を取得するための自車情報取得手段と、自車情報を他車に送信するために予め設定された送信条件が成立したか否かを判断する送信条件成立判断手段と、送信条件成立判断手段により送信条件が成立了と判断された場合に、自車情報を他車に送信する送信手段と、受信手段を介して他車から取得した他車情報に基づいて、前記他車に関する音声案内を行う音声案内手段とを装備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車情報を取得するための自車情報取得手段と、前記自車情報を他車に送信するために予め設定された送信条件が成立したか否かを判断する送信条件成立判断手段と、該送信条件成立判断手段により前記送信条件が成立したと判断された場合に、前記自車情報を他車に送信する送信手段と、受信手段を介して前記他車から取得した他車情報に基づいて、前記他車に関する音声案内を行う音声案内手段とを備えていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記音声案内手段が、前記他車に関する音声案内を行うために予め設定された音声案内条件が成立したか否かを判断する音声案内条件成立判断手段を備え、該音声案内条件成立判断手段により前記音声案内条件が成立したと判断された場合に、前記他車情報に基づいて、前記他車に関する音声案内を行うものであることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記送信条件が、所定時間の経過、自車両の設定エリア内への進入、自車両の所定値以上の速度変化のうちの少なくとも1つを含んでいることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記音声案内条件が、所定時間の経過、他車両の設定エリア内への進入、自車両又は他車両の所定値以上の速度変化のうちの少なくとも1つを含んでいることを特徴とする請求項2又は請求項3記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記自車情報及び前記他車情報が、位置情報及び／又は速度情報を含んでいることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記自車情報から、自車両が予め設定されたルートから外れたことを検出する自車ルート外れ検出手段を備え、前記送信手段が、前記自車ルート外れ検出手段により前記自車両のルート変更が検出された場合、前記自車両のルート変更情報を他車に送信するものであることを特徴とする請求項1～5のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記他車情報から、他車両が予め設定されたルートから外れたことを検出する他車ルート外れ検出手段と、該他車ルート外れ検出手段により前記他車両のルート変更が検出された場合、自車両のルートを前記他車両のルート変更に合わせて再探索する再ルート探索手段とを備えていることを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 前記再ルート探索手段による再ルート探

索結果を前記他車両に送信する再ルート情報送信手段を備えていることを特徴とする請求項7記載のナビゲーション装置。

【請求項9】 複数の通信手段を接続することができる通信手段接続手段と、前記自車情報と前記他車情報に基づいて、自車両と他車両との車間距離を算出する車間距離算出手段と、該車間距離算出手段により算出された車間距離に基づいて、前記通信手段接続手段に接続された前記複数の通信手段の中から通信コストの低い通信手段を選択する通信手段選択手段とを備えていることを特徴とする請求項1～8のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項10】 情報提供メディアから渋滞情報を取り込む渋滞情報取込手段を備え、前記送信手段が、前記渋滞情報取込手段が取り込んだ渋滞情報から、自車両が渋滞区間のどの位置を走行中かを判断して前記自車情報の送信間隔を調整する送信間隔調整手段を備えていることを特徴とする請求項1～9のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項11】 情報提供メディアから渋滞情報を取り込む渋滞情報取込手段を備え、前記音声案内手段が、前記渋滞情報取込手段が取り込んだ渋滞情報と、前記自車情報と、前記他車情報に基づいて、自車両及び他車両の走行状況を判断して音声案内間隔を調整する音声案内間隔調整手段を備えていることを特徴とする請求項1～10のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項12】 前記自車情報に基づいて自車両の走行車線を判別する自車両走行車線判別手段を備え、前記送信手段が、前記自車両走行車線判別手段により前記自車両の走行車線の変更が検出された場合、前記自車両の走行車線情報を他車に送信するものであることを特徴とする請求項1～11のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項13】 前記他車情報に基づいて他車両の走行車線を判別する他車両走行車線判別手段と、該他車両走行車線判別手段により判別された前記他車両の走行車線情報を告知する走行車線告知手段とを備えていることを特徴とする請求項1～12のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項14】 前記他車情報に含まれる他車位置と自車装置側で取得した自車位置とを合わせて地図上に表示可能な表示手段と、自車両と他車両との車間距離、速度、及び／又は速度差から車間距離が広がったことを検出する車間距離閾値検出手段と、該車間距離閾値検出手段により、前記車間距離が広がったことが検出された場合、前記表示手段に表示される地図画面の縮尺率を自動的に変更する縮尺率変更手段とを備えていることを特徴とする請求項1～13のいずれか

の項に記載のナビゲーション装置。

【請求項15】前記音声案内手段が、前記車間距離閾値検出手段により所定値以上の車間距離、速度、及び／又は速度差が検出された場合、前記車間距離が広がったことを音声案内するものであることを特徴とする請求項14記載のナビゲーション装置。

【請求項16】前記送信手段が、前記車間距離閾値検出手段により前記所定値以上の車間距離、速度変化、及び／又は速度差が検出された場合に、前記自車情報を他車に送信するものであることを特徴とする請求項14又は請求項15記載のナビゲーション装置。

【請求項17】前記車間距離閾値検出手段が、その検出基準に閾値を含む許容範囲を有していることを特徴とする請求項14～16のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項18】使用者が前記送信条件を任意に設定することのできる送信条件設定手段を備えていることを特徴とする請求項1～17のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項19】使用者が前記音声案内条件を任意に設定することのできる音声案内条件設定手段を備えていることを特徴とする請求項2～18のいずれかの項に記載のナビゲーション装置。

【請求項20】請求項1～19のいずれかの項に記載のナビゲーション装置と通信可能な情報端末装置であって、

該情報端末装置の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

該位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信する位置情報送信手段とを備えていることを特徴とする情報端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はナビゲーション装置及び情報端末装置に関し、より詳細には通信機能を備えたナビゲーション装置及び情報端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図21は従来における車両間での通信が行える機能を備えたナビゲーション装置の要部を概略的に示したブロック図である。車速から演算して走行距離を取得するための車速センサ3と、進行方向を取得するためのジャイロセンサ4とがマイコン22に接続されており、マイコン22は、演算した走行距離、及び進行方向に基づいて自車位置を割り出すようになっている（自律航法）。

【0003】GPS受信機5は、アンテナ5aを介して衛星からのGPS信号を受信するものであり、マイコン22に接続されており、マイコン22は、GPS信号に基づいて自車位置を割り出すようになっている（GPS航法）。

【0004】送受信機能を備えた通信手段11がマイコン22に接続されており、マイコン22は、必要に応じて上記GPS信号に基づいて割り出した自車位置情報を通信手段11を介して、予め特定された他車へ送信することができるようになっている。

【0005】また、電子地図データ等が記憶されたDVD-ROM7（CD-ROMなどの記憶装置も可能）から電子地図データ等を取り込むことのできるDVDドライブ6がマイコン22に接続されており、マイコン22は、割り出した自車位置と電子地図データとを合わせる（いわゆる、マップマッチング処理を行う）ことによって、自車位置が正確に示された地図をマイコン22に接続された表示装置8の表示パネル8aへ表示するようになっている。また、マイコン22は、他車から送信されてくる位置情報を通信手段11を介して取得すると、取得した位置情報に基づいて、他車位置を自車位置と共に表示パネル8aの地図上に表示するようになっている。

【0006】また、リモコン9に設けられたジョイスティック9aやボタンスイッチ9bから入力されたスイッチ信号や、表示装置8に設けられたボタンスイッチ8aから入力されたスイッチ信号がマイコン22に入力され、これらスイッチ信号に応じた処理がマイコン22で行われるようになっている。例えば、マイコン22はこれらスイッチを介した移動目的地の情報を取り込むと、自車位置から目的地までの最適ルートを探索し、これを誘導ルートとして地図と共に表示パネル8a上に表示するようになっている。

【0007】このようなナビゲーション装置では、表示パネル8aに地図が表示され、その地図上に使用者により入力された目的地、該目的地までのルート、自車の現在位置に対応する自車位置マーク、他車から取得した他車の位置情報に対応する他車位置マーク、及びそれまでの自車の走行軌跡等が重ねて表示されるようになっており、使用者は、この表示パネルを逐次参照することで、自車の進路情報や他車の位置情報を得ることができるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ナビゲーション装置では、自車位置と他車位置とを同時に表示パネル8a上に表示させることはできるものの、これらの刻々と変化する位置関係を的確に把握するためには、運転者が前方から視線をそらして表示パネル8a上の自車位置マークと他車位置マークとを逐次参照する必要があり、安全性の高い運転を行わせるという面では課題を残すものであった。

【0009】また、他車が道を間違えたり、寄り道をしたりして予期せぬ進路変更等を行った場合等、表示パネル8aを参照しなければ、自車と他車との位置関係を把握することができず、運転に気を取っていたら、気が

付かぬうちに他車との位置関係が大きく変わってしまったといった問題が生ずることもあり、運転者は表示パネル8a上の他車位置を常に気にしていなければならず、心理的負担を伴うものであった。

【0010】本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、他車から取得する情報に基づいて他車情報を音声案内することによって、運転者に他車情報を的確に把握させることができ、運転者の心理的負担を軽減させ、安全性を向上させることのできるナビゲーション装置及び情報端末装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段及びその効果】上記目的を達成するために本発明に係るナビゲーション装置(1)は、自車情報を取得するための自車情報取得手段と、前記自車情報を他車に送信するために予め設定された送信条件が成立したか否かを判断する送信条件成立判断手段と、該送信条件成立判断手段により前記送信条件が成立了と判断された場合に、前記自車情報を他車に送信する送信手段と、受信手段を介して前記他車から取得した他車情報に基づいて、前記他車に関する音声案内を行う音声案内手段とを備えていることを特徴としている。

【0012】上記ナビゲーション装置(1)によれば、前記自車情報を他車に送信するための送信条件が予め設定されており、該送信条件の成立時に前記自車情報を他車に送信することができ、該他車が前記自車情報を必要とする可能性が高いときに、前記他車に前記自車情報を取得させることができる。また前記受信手段を介して前記他車から取得した前記他車情報に基づいて、他車に関する音声案内、例えば位置情報や走行状況などが音声案内されるので、運転者は、自車と他車との位置関係を音声により正確に把握することができ、表示画面上の自車と他車の位置を常に気にする必要もなく、心理的負担が解消され、また表示画面を逐次参照する必要もないので安全性を向上させることができる。

【0013】また本発明に係るナビゲーション装置

(2)は、上記ナビゲーション装置(1)において、前記音声案内手段が、前記他車に関する音声案内を行うために予め設定された音声案内条件が成立したか否かを判断する音声案内条件成立判断手段を備え、該音声案内条件成立判断手段により前記音声案内条件が成立したと判断された場合に、前記他車情報に基づいて、前記他車に関する音声案内を行うものであることを特徴としている。

【0014】上記ナビゲーション装置(2)によれば、前記音声案内条件が予め設定されており、該音声案内条件が成立した場合に、前記受信手段を介して取得される前記他車情報に基づいて、他車に関する音声案内、例えば位置情報や走行状況などが音声案内されるので、運転者は、他車の位置情報等を自車両にとって必要とする可能性が高いときに音声により正確に把握することができ

き、表示画面上の他車位置を常に気にする必要もなく、心理的負担が解消され、また表示画面を逐次参照する必要もないので安全性を向上させることができる。

【0015】また本発明に係るナビゲーション装置

(3)は、上記ナビゲーション装置(1)又は(2)において、前記送信条件が、所定時間の経過、自車両の設定エリア内への進入、自車両の所定値以上の速度変化のうちの少なくとも1つを含んでいることを特徴としている。

【0016】上記ナビゲーション装置(3)によれば、所定時間が経過すると自車情報が他車に送信されるので、他車に定期的に自車情報を取得させることができ、刻々と変わる位置情報等を音声案内により他車の乗員に適切に把握させることができる。あるいは、自車両の設定エリア内への進入時には自車情報が他車に送信されるので、前記設定エリア内への進入状況を音声案内により他車の乗員に的確に把握させることができる。あるいは、自車両において所定値以上の速度変化があったときには自車情報が送信されるので、所定値以上の速度変化があったことを音声案内により他車の乗員に適切に把握させることができ、他車の運転手は、自車両との相対的速度変化に合わせて適切な運転操作を行うことができ、自車両との位置関係を適切に保つことが容易になる。

【0017】また本発明に係るナビゲーション装置

(4)は、上記ナビゲーション装置(2)又は(3)において、前記音声案内条件が、所定時間の経過、他車両の設定エリア内への進入、自車両又は他車両の所定値以上の速度変化のうちの少なくとも1つを含んでいることを特徴としている。

【0018】上記ナビゲーション装置(4)によれば、所定時間が経過すると他車の位置情報や走行状況等が音声案内されるので、運転者は表示画面上の自車両と他車両との位置を常に気にすることなく安心して運転することができる。あるいは、他車両が設定エリア内へ進入した時に、他車に関する音声案内が行われるので、他車両の設定エリア内への進入状況を音声案内により的確に把握することができる。あるいは、自車両又は他車両に所定値以上の速度変化があったときに他車に関する音声案内が行われるので、運転者は、他車両との相対的速度変化に合わせて運転操作を行うことができ、他車両との位置関係を適切に保つことが容易になる。

【0019】また本発明に係るナビゲーション装置

(5)は、上記ナビゲーション装置(1)～(4)のいずれかにおいて、前記自車情報及び前記他車情報が、位置情報及び／又は速度情報を含んでいることを特徴としている。

【0020】上記ナビゲーション装置(5)によれば、前記位置情報及び／又は速度情報を活用することによって、位置の把握だけでなく、速度情報によって自車両及び他車両の走行状況をいち早く把握して、位置関係の変

化を予測することができ、自車両及び他車両の速度変化に適切に対応させる自車の運転操作に役立てることができる。

【0021】また本発明に係るナビゲーション装置

(6)は、上記ナビゲーション装置(1)～(5)のいずれかにおいて、前記自車情報から、自車両が予め設定されたルートから外れたことを検出する自車ルート外れ検出手段を備え、前記送信手段が、前記自車ルート外れ検出手段により前記自車両のルート変更が検出された場合、前記自車両のルート変更情報を他車に送信するものであることを特徴としている。

【0022】上記ナビゲーション装置(6)によれば、前記自車ルート外れ検出手段により、自車両が予め設定されたルートから外れたこと、例えば高速道路走行中に、自車両が中継点として当初設定していない前方のサービスエリアに進入したことを検出すると、他車両にルート変更情報を送信するので、該ルート変更情報を受信した他車両に、自車両がルート変更したことをいち早く把握させることができる。

【0023】また本発明に係るナビゲーション装置

(7)は、上記ナビゲーション装置(1)～(6)のいずれかにおいて、前記他車情報から、他車両が予め設定されたルートから外れたことを検出する他車ルート外れ検出手段と、該他車ルート外れ検出手段により前記他車両のルート変更が検出された場合、自車両のルートを前記他車両のルート変更に合わせて再探索する再ルート探索手段とを備えていることを特徴としている。

【0024】上記ナビゲーション装置(7)によれば、前記他車ルート外れ検出手段により、他車両が予め設定されたルートから外れたこと、例えば高速道路走行中に、他車両が中継点として当初設定されていない前方のサービスエリアに停車していることを検出すると、前記再ルート探索手段により自車両の走行ルートを再探索して、設定ルートを前記サービスエリアに立ち寄るルートに変更する。従って、他車両がルート変更を行った場合でも、取得した他車情報から自車両のルートを再探索して他車両と同じルートに自動的にルート変更を行うことができ、他車両のルート変更に気が付かないまま走行してしまい、位置関係が大きく変わってしまうといった事態の発生を防ぐことができる。

【0025】また本発明に係るナビゲーション装置

(8)は、上記ナビゲーション装置(7)において、前記再ルート探索手段による再ルート探索結果を前記他車両に送信する再ルート設定情報送信手段を備えていることを特徴としている。

【0026】上記ナビゲーション装置(8)によれば、前記再ルート探索手段による再ルート探索結果を他車両に送信することができ、該再ルート探索結果を受信した他車は、相手車両が自車位置の方向にルート変更していることを音声案内により乗員に把握させることが可能に

なり、設定ルートとは異なるルートに変更した場合に伴う他車乗員の心理的な不安を解消することができる。

【0027】また本発明に係るナビゲーション装置

(9)は、上記ナビゲーション装置(1)～(8)のいずれかにおいて、複数の通信手段を接続することができる通信手段接続手段と、前記自車情報と前記他車情報とに基づいて、自車両と他車両との車間距離を算出する車間距離算出手段と、該車間距離算出手段により算出された車間距離に基づいて、前記通信手段接続手段に接続された前記複数の通信手段の中から通信コストの低い通信手段を選択する通信手段選択手段とを備えていることを特徴としている。

【0028】上記ナビゲーション装置(9)によれば、複数の前記通信手段の中から自動的に通信コストの低い前記通信手段を選択することができ、通信コストを削減することができる。

【0029】また本発明に係るナビゲーション装置(10)は、上記ナビゲーション装置(1)～(9)のいずれかにおいて、情報提供メディアから渋滞情報を取り込む渋滞情報取込手段と、該渋滞情報取込手段が取り込んだ渋滞情報から、自車両が渋滞区間のどの位置を走行中かを判断して前記自車情報の送信間隔を調整する送信間隔調整手段とを備えていることを特徴としている。

【0030】上記ナビゲーション装置(10)によれば、前記渋滞情報を考慮し、渋滞区間内の走行位置に応じて前記自車情報の送信間隔を調整することができ、他車位置との相対距離変化の少ない渋滞区間内を走行している場合には、送信間隔を長くして送信回数を減らすことで、無駄な送受信を省略することができる。

【0031】例えば、自車両が渋滞区間に入っていれば、車間距離の変化が小さいので、送信する時間間隔を長くするように切り換え、一方、自車両が渋滞区間の先頭位置付近まで進めば、徐々に車間距離の変化も大きくなるので、送信間隔を通常の状態に戻すように切り換えるようにすることができる。このように渋滞区間における自車両の走行状況に合わせて、車両情報を送信する時間間隔を切り換えて車両情報の変化が少ない、通信の必要性の低い送信を減らすことによって送信の負担を軽減することができる。

【0032】また本発明に係るナビゲーション装置(11)は、上記ナビゲーション装置(1)～(10)のいずれかにおいて、情報提供メディアから渋滞情報を取り込む渋滞情報取込手段と、該渋滞情報取込手段が取り込んだ渋滞情報と、前記自車情報と、前記他車情報とに基づいて、自車両及び他車両の走行状況を判断して音声案内間隔を調整する音声案内間隔調整手段とを備えていることを特徴としている。

【0033】上記ナビゲーション装置(11)によれば、前記渋滞情報を考慮して、渋滞区間内の自車両及び他車両の走行状況を判断して音声案内間隔を調整する

ことができ、自車両と他車両との相対距離変化の少ない渋滞区間内を走行している場合には、音声案内間隔を長くして音声案内回数を減らすことで、無駄な音声案内を省略することができる。

【0034】例えば、自車両と他車両とが渋滞区間に入っていれば、車間距離の変化が小さいので、音声案内の時間間隔を長くするように切り換える一方、自車両か他車両のいずれかが渋滞区間の先頭位置付近まで進めば、徐々に車間距離の変化も大きくなるので、音声案内間隔を通常の状態に戻すように切り換えるようにすることができる。このように渋滞区間における走行状況に合わせて、音声案内の時間間隔を切り換えて車両情報の変化が少ない、必要性の低い音声案内を減らすことで音声案内処理の負担を軽減することができる。

【0035】また本発明に係るナビゲーション装置(12)は、上記ナビゲーション装置(1)～(11)のいずれかにおいて、前記自車情報に基づいて自車両の走行車線を判別する自車両走行車線判別手段を備え、前記送信手段が、前記自車両走行車線判別手段により自車両の走行車線の変更が検出された場合、前記自車両の走行車線情報を他車に送信するものであることを特徴としている。

【0036】上記ナビゲーション装置(12)によれば、前記自車両走行車線判別手段により、自車両の走行車線を判別して、自車両の走行車線の変更を検出した場合に、走行車線を変更した情報を他車両に送信することができ、他車両に自車両が車線変更を行ったことをいち早く把握させることができる。

【0037】また本発明に係るナビゲーション装置(13)は、上記ナビゲーション装置(1)～(12)のいずれかにおいて、前記他車情報に基づいて、他車両の走行車線を判別する他車両走行車線判別手段と、該他車両走行車線判別手段により判別された前記他車両の走行車線情報を告知する走行車線告知手段とを備えていることを特徴としている。

【0038】上記ナビゲーション装置(13)によれば、他車両の走行車線を判別して、判別した走行車線を告知することができ、運転者は他車両が走行車線を変更したことを音声案内又は画面表示などにより、他車両の走行状況の変化をいち早く把握することができる。このように、走行道路だけではなく、走行道路のどの車線を走行しているのかを把握することにより、運転者は他車両の走行状況の変化を予測することができ、他車両の走行状況の変化に合わせて、自車両の走行状況をスムーズ切り換えることができ、他車両との走行関係を適切に維持することができる。

【0039】また本発明に係るナビゲーション装置(14)は、上記ナビゲーション装置(1)～(13)のいずれかにおいて、前記他車情報に含まれる他車位置と自車装置側で取得した自車位置とを合わせて地図上に表示

可能な表示手段と、自車両と他車両との車間距離、速度、及び／又は速度差から車間距離が広がったことを検出する車間距離閾値検出手段と、該車間距離閾値検出手段により、前記車間距離が広がったことが検出された場合、前記表示手段に表示される地図画面の縮尺率を自動的に変更する縮尺率変更手段とを備えていることを特徴としている。

【0040】上記ナビゲーション装置(14)によれば、自車両と他車両との車間距離、速度、及び／又は速度差から車間距離が広がったことが検出された場合、前記縮尺率変更手段により前記表示手段に表示される地図画面の縮尺率を自動的に変更するので、自車両と他車両との車間距離に大きな変化があったとしても、自車両と他車両との位置を同一の地図画面上に常に表示することができ、画面表示においても位置関係を常に適切に把握させることができるとなる。

【0041】また本発明に係るナビゲーション装置(15)は、上記ナビゲーション装置(14)において、前記音声案内手段が、前記車間距離閾値検出手段により前記所定距離以上の車間距離、速度、及び／又は速度差が検出された場合に、他車両との車間距離が広がったことを音声案内するものであることを特徴としている。

【0042】上記ナビゲーション装置(15)によれば、運転者に他車両との車間距離が広がったことを音声案内により把握させることができ、運転者が気が付かないうちに車間距離が大きく変わってしまうといった事態の発生を未然に防止することができる。

【0043】また本発明に係るナビゲーション装置(16)は、上記ナビゲーション装置(14)又は(15)において、前記送信手段が、前記車間距離閾値検出手段により前記所定距離以上の車間距離、速度、及び／又は速度差が検出された場合、前記自車情報を他車に送信するものであることを特徴としている。

【0044】上記ナビゲーション装置(16)によれば、車間距離が広がったときの前記自車情報を他車に送信することができ、該他車に、車間距離が広がったことをいち早く把握させることができる。

【0045】また本発明に係るナビゲーション装置(17)は、上記ナビゲーション装置(14)～(16)において、前記車間距離閾値検出手段が、その検出基準に閾値を含む許容範囲を有していることを特徴としている。

【0046】上記ナビゲーション装置(17)によれば、前記車間距離閾値検出手段が、その検出基準に閾値を含む許容範囲を有しているので、該許容範囲内の変化であれば、車間距離の変化は大きくないと判断して過剰な音声案内を行なわず、より適切な音声案内を行うことができる。

【0047】また本発明に係るナビゲーション装置(18)は、上記ナビゲーション装置(1)～(17)のい

すれかにおいて、使用者が前記送信条件を任意に設定することのできる送信条件設定手段を備えていることを特徴としている。

【0048】上記ナビゲーション装置(18)によれば、自車情報を送信するための条件を使用者が任意に設定することができ、使用者間での必要度合いや、通信に必要なコスト等を考慮して適切な送信条件を設定することができ、使用者間で適切な情報の送信を行うことができる。

【0049】また本発明に係るナビゲーション装置(19)は、上記ナビゲーション装置(2)～(18)のいずれかにおいて、使用者が前記音声案内条件を任意に設定することのできる音声案内条件設定手段を備えていることを特徴としている。

【0050】上記ナビゲーション装置(19)によれば、音声案内を行わせるための条件を使用者が任意に設定することができ、使用者のニーズに合わせた音声案内を行なわせ、使用者間で必要とする情報のみを効果的に取得することができる。

【0051】また本発明に係る情報端末装置(1)は、上記ナビゲーション装置(1)～(19)のいずれかと通信可能な情報端末装置であって、該情報端末装置の位置情報を取得する位置情報取得手段と、該位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する位置情報送信手段とを備えていることを特徴としている。

【0052】上記情報端末装置(1)によれば、ナビゲーション装置が装備されていない他車両に前記情報端末装置を装着することにより、自車装置側において、前記情報端末装置が装着された他車両の位置情報を音声案内させることができる。このように情報端末装置を使用することによりナビゲーション装置を備えていない車両との通信が可能になり本発明に係るナビゲーション装置の適用範囲を広げることができる。

【0053】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るナビゲーション装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の要部を概略的に示したブロック図である。但し、ここでは図21に示したナビゲーション装置と同一機能を有する構成部分については、同符号を付してその説明を省略する。

【0054】図中1Aは、ナビゲーション装置10Aを搭載した車両であり、ナビゲーション装置10Aにおいては、車速センサ3と、ジャイロセンサ4とがマイコン2に接続されており、マイコン2は演算した走行距離、及び進行方向に基づいて自車位置を割り出すようになっている(自律航法)。また、GPS受信機5がマイコン2に接続されており、マイコン2はGPS信号に基づいて自車位置を割り出すようになっている(GPS航法)。

【0055】DVD-ROM7から電子地図データや音声データ等を取り込むことのできるDVDドライブ6がマイコン2に接続されており、マイコン2は割り出した自車位置と地図データとを合わせる、いわゆるマップマッチングを行なうことによって、自車位置が正確に示された地図をマイコン2に接続された表示装置8の表示パネル8aへ表示するようになっている。また、車速センサ3がマイコン2に接続されており、車速センサ3は車両の走行速度を検出し、その速度データをマイコン2に送信するようになっている。

【0056】また、外部の情報提供メディアから渋滞情報等の道路交通情報を取得するための道路交通情報受信部12がマイコン2に接続されており、道路交通情報受信部12は、FM多重放送受信機、光ビーコン受信機、電波ビーコン受信機などのVICS(Vehicle Information and Communication System)情報を受信することができる受信機を含んで構成されている。なお、道路交通情報受信部12では、FM多重放送により提供されるGPS測位の誤差を補正するディファレンシャルGPS(D-GPS)信号も受信することができ、D-GPS信号を取り込んだマイコン2はGPS航法による測位誤差を高精度に補正することができるようになっている。

【0057】また、他車との通信を行うための通信手段11が接続アダプタ13を介してマイコン2に接続されており、マイコン2は、使用者によって予め設定された各種条件の成立時に、GPS受信機5等から取得した位置情報や車速センサ3から取り込んだ車速情報等の車両情報を、接続アダプタ13に接続された通信手段11の中から、通信料金、通信エリア、及び通信相手の通信手段等を考慮して選択した通信手段を介して、他車とのデータの送受信を行うようになっている。このような通信手段11としては、携帯電話11a、無線機11bなどのデータ通信を行うことのできる移動体通信手段を採用することができ、本実施の形態の場合、携帯電話11aと無線機11bとが接続アダプタ13に接続されている。

【0058】また、マイコン2には、スピーカ14がデジタル/アナログ変換器(以下D/Aと記す)16と増幅器15とを介して接続されており、マイコン2は、通信手段11を介して取得した他車情報を解析して、他車位置と自車位置とを表示パネル8aの地図画面上に表示させるとともに、他車の位置情報や走行情報などの他車情報を音声データに変換し、D/A16でアナログ信号に変換した後、増幅器15で増幅し、スピーカ14より他車の位置情報等が音声により出力されるようになっている。

【0059】また、リモコン9に設けられたジョイスティック9aやボタンスイッチ9bを介して入力されたスイッチ信号や、表示装置8に設けられたボタンスイッチ8bを介して入力されたスイッチ信号がマイコン2に入

力され、これらスイッチ信号に応じた処理がマイコン2で行われるようになっている。

【0060】また、他車から取得した他車情報を記憶するメモリ2aがマイコン2に設けられており、マイコン2は、必要に応じてメモリ2aから、他車情報を読み出して、演算等に使用することができるようになっている。

【0061】また、車両1Aと通信を行うことができる車両1Bにも、ナビゲーション装置10Aとほぼ同様のナビゲーション装置10Bが搭載されている。

【0062】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置では、表示パネル8a上に表示された画面を通じて、使用者が自車情報の送信や音声案内のための各種設定を行なうことができるようになっており、例えば、図2に示したような『送信条件設定』画面を通じて、自車情報を所定間隔で送信させるための送信時間間隔の設定、前回の送信時における速度との速度差に基づいて自車情報を送信するか否かの判定を行なう際の基準となる速度差の設定、所定エリア内に進入したときに自車情報を送信するための送信エリアの設定、渋滞区間の長さに基づいて送信時間間隔の変更を行う際の基準となる渋滞レベルの設定、通信コストを考慮して自動的に通信コストの低い通信手段を選択させて切換を行わせるための通信手段切換の設定、自車情報の送信先の設定、通信相手車両との車間距離を判断する際の基準値の設定及び該基準値に対する閾値を設定するためのヒステリシス設定、自車両の走行車線変更の情報を通知するか否かを設定するための車線変更通知モード設定、自車両のルート変更の情報を通知するか否かを設定するためのルート変更通知モード設定などを行うことができるようになっている。

【0063】例えば、表示装置8に設けられたボタンスイッチ8bやリモコン9に設けられたボタンスイッチ9b等を操作して『送信条件設定』画面上の「送信時間間隔設定」メニューが選択されると、図3に示したような『送信時間間隔設定』画面が表示され、この画面を通じて、送信時間間隔を自由に設定することができるようになっている。ここでは送信時間間隔として「5分間隔」が設定された場合を示している。

【0064】また、『送信条件設定』画面上の「速度差設定」メニューが選択されると、図4に示したような『速度差設定』画面が表示され、この画面を通じて、前回の自車情報送信時の速度と現在の速度との差から自車情報を送信するか否かを判定するための速度差条件を自由に設定することができるようになっている。ここでは速度差条件として、「30km/h」が設定された場合を示している。

【0065】また、『送信条件設定』画面上の「送信エリア設定」メニューが選択されると、図5に示したような『送信エリア設定』画面が表示され、この画面を通じ

て、自車情報を送信するためのエリアを自由に設定することができるようになっている。例えば、現在設定されている誘導経路として、高速道路が含まれている場合、インターチェンジ(IC)、サービスエリア/パーキングエリア(SA/PA)、あるいは料金所等を送信エリアとして設定可能になっている。SA/PAを選択すると、誘導経路上のSA/PA情報の一覧表示や検索表示(図示せず)ができるようになっており、SA/PA内に進入したら、自車情報を送信するように設定することができるようになっている。

【0066】また、『送信条件設定』画面上の「渋滞レベル設定」メニューが選択されると、図6に示したような『渋滞レベル設定』画面が表示され、この画面を通じて、渋滞レベルを自由に設定することができるようになっている。ここでは、渋滞レベルが「1.0km」と設定された場合を示しており、走行経路前方に1.0km以上の渋滞情報を取得した場合に、送信時間間隔が変更されることとなる。

【0067】また、『送信条件設定』画面上の「通信手段切換設定」メニューが選択されると、図7に示したような『通信手段切換設定』画面が表示され、通信手段11として携帯電話11a、無線機11bが装備されている場合(携帯電話11aと無線機11bとが接続アダプタ13に接続されている場合など)に、通信コストや車両間の距離等を考慮して通信コストの低い通信手段を自動的に選択する設定にするか否かをこの画面を通じて自由に設定することができるようになっている。ここでは、通信手段切換設定が「ON」に設定され、通信コストの低い通信手段に自動的に切り換えられる設定となっている場合を示している。なお、複数の通信手段、携帯電話11a、無線機11bが装備されていない場合には「OFF」に自動設定される。

【0068】また、『送信条件設定』画面上の「送信先設定」メニューが選択されると、図8に示したような『送信先設定』画面が表示され、この画面を通じて、通信相手先を設定することができるようになっている。例えば、通信手段11として携帯電話11aを用いる場合には通信相手の名前や電話番号等を登録することができ、また無線機11bを用いる場合には予め通信相手と相互に取り決めを行った無線通信番号等を登録できるようになっている。

【0069】また、『送信条件設定』画面上の「ヒステリシス設定」メニューが選択されると、図9に示したような『ヒステリシス設定』画面が表示され、この画面を通じて、通信相手車両との車間距離の変化を判断するための基準値と該基準値に対する閾値が使用者により任意に設定可能となっている。この場合、基準値として車両の速度が用いられ、閾値が基準値±10km/hに設定された場合を示している。

【0070】また、『送信条件設定』画面上の「車線変

更通知モード」メニューが選択されると、図10に示したような『車線変更通知モード設定』画面が表示され、この画面を通じて、他車両に自車両の車線変更を通知するか否かを設定することができるようになっている。ここでは、車線変更通知モードが「OFF」に設定された場合を示している。

【0071】また、『送信条件設定』画面上の「ルート変更通知モード」メニューが選択されると、図11に示したような『ルート変更通知モード設定』画面が表示され、この画面を通じて、自車両が設定した誘導経路からルート変更した場合に、ルート変更情報を他車両に通知するか否かを設定することができるようになっている。図11ではルート変更通知モードが「OFF」に設定された場合を示している。

【0072】また、表示パネル8a上に表示された画面を通じて、使用者が音声案内のための各種設定を任意に行うことができるようになっている。例えば、図12に示したような『音声案内条件設定』メニュー画面を通じて、他車から送られてくる情報を所定の時間間隔で音声案内させるための案内時間間隔の設定、前回の音声案内時における他車両の速度と現在の他車両の速度との速度差の変化に基づいて他車情報を音声案内するか否かの判定を行なう際の基準となる速度差の設定、他車両が所定の設定エリアに進入したときに他車情報を音声案内するための音声案内エリアの設定を行うことができるようになっている。また、渋滞区間の長さに基づいて音声案内時間間隔の変更を行う際の基準となる渋滞レベルの設定、通信相手車両の走行している車線情報を案内するか否かを設定するための走行車線案内モードの設定、自車両と他車両との車間距離が所定距離を越えた場合に音声案内するための音声案内車間距離の設定などを行うことができるようになっており、上記した『送信条件設定』の場合と略同様の手順により、上記音声案内条件を使用者の意思に応じて任意に設定することができるようになっている。

【0073】次に実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う処理動作を以下に説明する。なお、ここでは車両1A、車両1Bが高速道路を走行中であるものとし、車両1Aが自車情報を車両1Bに送信し、車両1Bが車両1Aの自車情報を受信して受信した車両1Aの自車情報に基づいて音声案内を行うとともに、車両1Bの自車情報を車両1Aに送信する場合の送受信の処理動作を説明する。

【0074】まず、実施の形態(1)に係る車両1Aのナビゲーション装置10Aのマイコン2の行う送信処理動作を、図13に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0075】まず、GPS受信機5や車速センサ3、ジャイロセンサ4から位置情報及び速度情報を含む自車情報を取得し(ステップS1)、前回の自車情報の送信時

における速度と今回取得した速度との速度差が、上記した速度差設定画面で設定された所定値以上であるか否かを判断する(ステップS2)。設定された所定値以上の速度変化をしたと判断すれば、位置情報と速度情報を含む自車情報を通信手段11を介して車両1Bに送信する送信処理を行い(ステップS5)、送信処理動作を終了する。

【0076】一方、ステップS2における判断で、前回との速度差が所定値以上ではないと判断すれば、上記した送信エリア設定画面で設定された所定の設定エリア内に自車両が進入したか否かを判断し(ステップS3)、該所定の設定エリア内に進入したと判断すれば、設定エリア内への進入情報を含む自車情報を通信手段11を介して車両1Bに送信する処理を行い(ステップS5)、送信処理動作を終了する。

【0077】一方、ステップS3における判断で、前記所定の設定エリア内に進入していないと判断すれば、上記した送信時間間隔設定画面で設定された所定時間が経過したか否かを判断し(ステップS4)、所定時間が経過したと判断すれば、位置情報と速度情報を含む自車情報を通信手段11を介して車両1Bに送信する送信処理を行い(ステップS5)、送信処理動作を終了する。一方、ステップS4における判断で、所定時間が経過していないと判断すれば、ステップS1に戻り、送信条件が成立するまで処理を繰り返す。

【0078】なお、自車情報の送信条件の判断には、上記したステップS2～ステップS4における判断条件のほかに、上記した車線変更通知モード設定画面での設定に基づいて自車両が走行車線を変更した場合に、走行車線変更情報を送信するステップや、上記したルート変更通知モード設定画面での設定に基づいて、自車両が予め設定したルートを外れた場合に、ルート変更情報を送信するステップが上記処理動作に加わることもあり、これらいずれかの送信条件が成立した時に、自車情報が送信されることとなる。

【0079】次に、実施の形態(1)に係る車両1Aのナビゲーション装置10Aのマイコン2の行う送信時間間隔の設定変更処理を図14に示したフローチャートに基づいて説明する。この処理動作は、道路交通情報受信部12により渋滞情報が受信できる状態において、渋滞情報を取得したときに、上記した送信時間間隔設定画面で設定された送信時間間隔を渋滞区間での走行状況に応じて変更する処理である。

【0080】まず、自車情報(位置情報及び速度情報を含む)の取得を行い(ステップS11)、外部の情報提供メディアから道路交通情報受信部12を介して渋滞情報の取得を行い(ステップS12)、走行経路前方に渋滞があるか否かを判断する(ステップS13)。

【0081】ステップS13における判断で、走行経路前方に渋滞があると判断すれば、次にステップS14に

進み、その渋滞区間の距離が、上記した送信条件設定の渋滞レベル設定画面で設定された渋滞レベル以上であるか否かを判断する。ステップS14における判断で、渋滞区間が設定された渋滞レベル以上であると判断すれば、次にステップS15に進み、自車位置から自車両が渋滞区間にあるか否かを判断する。

【0082】ステップS15における判断で、自車両が渋滞区間にあると判断すれば、次にステップS16に進み、前回の自車情報の送信時に自車両がすでに渋滞区間にあったか否かを判断する。ステップS16における判断で、前回の自車情報の送信時には自車両が渋滞区間になかつたと判断すれば、次にステップS17に進み、設定された送信時間間隔を延長する変更を行い、送信時間間隔の変更処理を終了する。

【0083】なお送信時間間隔の延長時間の設定においては、渋滞区間内の自車両の走行速度と送信時間間隔の延長時間とを関連付け、例えば、走行速度が時速20km/h未満であれば、送信時間間隔を通常設定より10分延ばし、走行速度が時速20km/h以上40km/h以下であれば、5分延ばすというような走行速度と送信時間間隔の延長時間との関係を示すマップを予め作成してメモリ2aに記憶しておき、自車両の走行速度を該マップに当てはめて、送信時間間隔の延長時間を設定するようにしてもよい。

【0084】一方、ステップS16における判断で、前回の自車情報の送信時にすでに渋滞区間にあったと判断すれば、次に、ステップS18に進んで自車両が渋滞区間を抜け出す直前であるか否かを判断する。自車両が渋滞区間を抜け出す直前であるか否かの判断は、自車両が渋滞区間の先頭部分の所定距離範囲内（例えば、先頭位置から数十m程度の距離範囲を設定しておく）に位置するか否を判断することにより行うようにすればよい。自車両が渋滞区間を抜け出す直前であると判断すれば、次にステップS19に進み、延長されていた送信時間間隔を予め設定されていた通常の送信時間間隔に戻す変更処理を行い、その後処理を終了する。

【0085】一方、ステップS18における判断で、自車両が渋滞区間を抜け出す直前ではないと判断すれば、送信時間間隔は渋滞区間に進入後に延長された状態にあるので、送信時間間隔の変更は行わずに処理を終了する。

【0086】また、ステップS13における判断で、走行経路前方に渋滞はないと判断すれば、次にステップS20に進み、前回の自車情報の送信時に自車両が渋滞区内にあったか否かを判断し、前回の自車情報の送信時に自車両が渋滞区間にあったと判断すれば、次にステップS21に進み、延長されている送信時間間隔を予め設定された通常の送信時間間隔に戻す変更処理を行い、その後処理を終了する。

【0087】一方、ステップS20における判断で、前

回の自車情報の送信時には自車両が渋滞区間に内には入っていないかと判断すれば、送信時間間隔は予め設定されていた通常の設定となっているので送信時間間隔を変更することなく処理を終了する。

【0088】また、ステップS14における判断で、渋滞区間が設定された渋滞レベル以上ではないと判断すれば、渋滞区間に進入しても送信時間間隔の設定を変更する必要は少ないので、ステップS20に進み、上記と同様の処理を行う。また、ステップS15における判断で、自車両が渋滞区間にに入っていないと判断すれば、やはりステップS20に進み、上記と同様の処理を行って、送信時間間隔の変更処理を終了する。

【0089】次に実施の形態(1)に係る車両1Bにおけるナビゲーション装置10Bのマイコンの行う受信処理動作を、図15、16に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0090】まず、車両1B(自車)では、車両1A(他車)から送信されてきた他車情報を受信し(ステップS31)、次に自車情報(位置情報及び速度情報を含む)の取得を行い(ステップS32)、次に受信した他車情報を読み出して解析を行う(ステップS33)。

【0091】受信した他車情報中に他車の速度差情報があるか否かを判断し(ステップS34)、受信した他車情報中に速度差情報があると判断すれば、速度変化を加味した音声案内を行い(ステップS35)、その後ステップS40に進む。この場合、例えば「○○さんの車両1Aは、スピードアップ(あるいはスピードダウン)しました」といったような内容の音声案内を行う。

【0092】一方、ステップS34における判断で、受信した他車情報中に速度差情報がないと判断すれば、次にステップS36に進み、受信した他車情報中に設定エリア内への進入情報があるか否かを判断する。受信した他車情報中に設定エリア内への進入情報があると判断すれば、ステップS37へ進んで、設定エリア内への進入情報を加味した音声案内を行う。この場合、例えば「○○さんの車両1Aは設定エリア○○○に進入しました」といったような内容の音声案内を行い、その後ステップS40に進む。

【0093】一方、ステップS36において、設定エリア内への進入情報がないと判断すれば、ステップS38に進み、受信した他車情報中に所定の送信時間経過後の情報があるか否かを判断する。受信した他車情報中に所定の送信時間経過後の情報があると判断すれば、ステップS39に進み、自車位置と他車位置との位置関係を加味した音声案内を行う。例えば「○○さんの車両1Aは△△△m前方(あるいは後方)にいます」といったような内容の音声案内を行う。一方、ステップS38において、受信した他車情報中に所定の送信時間経過後の情報がないと判断すれば、ステップS40に進む。

【0094】ステップS40では、車両1Aから受信し

た他車情報に中継点情報があるか否かを判断する。中継点情報（自車両のルート変更に対応して、他車両が、ルートを変更したというルート変更情報）があると判断すれば、ステップS41に進んで、車両1Aのルート変更を加味した音声案内を行う。例えば「〇〇さんの車両1Aが△△△を経由するルートにルート変更しました」、あるいは「〇〇さんの車両1Aは△△方向にルート変更しました」といったような内容のルート変更を知らせる音声案内を行う。次にステップS42に進む。一方、ステップS40において中継点情報がないと判断すれば、ステップS41をとばしてステップS42に進む。

【0095】ステップS42では、受信した他車情報から車両1Aがサービスエリア(SA)/パーキングエリア(PA)に進入したか否かを判断する。本実施の形態では、高速道路を走行中であると仮定しているので、予定ルートから外れるルート変更の一例としてSA/PAへの立ち寄りを判断条件の一例として取り上げている。高速道路を走行中であれば、その他にも、設定ルートとは異なる料金所や出口に進入した場合などを判断条件とすることもできる。

【0096】ステップS42における判断で、他車両がSA/PAに进入したと判断すれば、次にステップS43に進み、自車両の走行ルートを上記SA/PAを経由するルートに変更する再探索処理を行って、車両1B(自車両)のルート変更処理を行う。

【0097】次に、車両1Bのルート変更情報を車両1A(他車両)に通知するか否かを判断する(ステップS44)。車両1Aに通知するか否かの判断は、上記した送信条件設定におけるルート変更通知モード設定がONに設定されているか否かに基づいて行う。

【0098】ステップS44における判断で、ルート変更情報を車両1Aに通知しないと判断すれば処理を終了し、一方、ルート変更情報を車両1Aに通知すると判断すれば、次にステップS45に進み、車両1Aから取得した位置情報と車両1B(自車両)で取得した位置情報とから車両1Aと車両1Bとの車両間の距離を算出し、次に算出した車両間の距離が所定距離範囲内であるか否かを判断する(ステップS46)。

【0099】この所定距離は、接続アダプタ14に接続された無線機11bの通信可能な距離に設定すれば良く、無線機11bを用いる場合であれば10km以下程度の近距離に設定しておく。

【0100】ステップS46における判断で、車両間の距離が所定距離範囲内であると判断すれば、次にステップS47に進み、10km以下の近距離間での通信にコスト面で有利な無線機11bを通信手段として選択し、ステップS49に進む。一方、車両間の距離が所定距離範囲内ではないと判断すれば、次にステップS48に進み、遠距離でも通信可能な携帯電話11aを通信手段として選択し、その後ステップS49に進む。

【0101】ステップS49では、車両1Aが進入したSA/PAを経由するルートにルート変更したという内容を含む中継点情報と、現在の自車両の位置情報とを含んだ車両1Bの自車情報を上記で選択した通信手段を介して車両1Aに送信する処理を行い、その後車両1Bの送信処理動作を終了する。

【0102】なお、接続アダプタ14に複数の通信手段が接続されていない場合には、このことを判断した後、ステップS46～ステップS48を省略し、接続されている特定の通信手段を用いるようにすれば良い。

【0103】また、車両1Aでは、車両1Bから送信されてきた他車情報を受信し、ステップS31以降と同様の受信処理により受信した他車情報の解析を行い、他車情報が音声データに変換され、所定の音声案内が行われるようになっている。本実施の形態では、再ルート探索により車両1Aに追従するルート変更が行われるので、上記したステップS41における音声案内において、例えば、「△△さんの車両1Bが〇〇SAに進入し始めました」等の音声案内が行われることとなる。

【0104】また、ステップS42において、車両1AがSA/PAに进入していないと判断すれば、ステップS50に進み、メモリ2aに記憶されている前回受信した車両1Aの他車情報から車間距離の変化を判断するための速度基準値を読み出し、次に今回受信した車両1Aの速度データが、前回受信したときの速度基準値に対して設定された閾値の範囲を越えているか否かを判断する(ステップS51)。

【0105】ステップS51において、今回受信した速度データが前回受信した速度基準値に設定された閾値の範囲を超えていると判断すれば、車両1Bと車両1Aとの車間距離が前回受信した時よりも広がったとみなし、車両1Bの位置情報及び速度情報を含む自車情報を車両1Aに送信する処理を行う(ステップS52)。その後、今回受信した車両1Aの速度データを、次回受信時の速度基準値に設定し(ステップS53)、次にステップS54に進む。

【0106】一方、ステップS51において、今回受信した速度データが前回受信した時の速度基準値に設定された閾値の範囲を超えていない、すなわち車間距離が広がっていないと判断すれば、ステップS56に進む。

【0107】図17は、ステップS50～ステップS53における車間距離の変化を判断する処理動作を説明するための図である。図示したように、上記した送信条件設定におけるヒステリシス設定画面での閾値が基準値に対して±10km/h未満に設定されており、前回の速度基準値が80km/hであったとすると、時刻t₁～t₂の間に取得した車両1Aの速度データは、閾値を含む範囲(80±10km/h)の速度を越えていないので、車両1Aとの車間距離は広がっていないと判断し(ステップS51)、車両1Bから車両1Aへの自車情

報の送信は行わない。

【0108】そして時刻 t_5 において取得した車両1Aの速度データが90 km/hであるとすると、前回の速度基準値(80 km/h)に対して設定された閾値の範囲を越えているので、車両1Aとの車間距離は広がったと判断し(ステップS51)、車間距離の変化を通知するために、時刻 t_5 における車両1Bの自車情報を車両1Aに送信する(ステップS52)。そして車両1Bでは、今回取得した車両1Aの90 km/hの速度データを次の速度基準値として設定する(ステップS53)。

【0109】そして次は90±10 km/h未満の範囲を越える速度データを取得した時刻 t_7 において、車両1Aとの車間距離が広がったと判断し、時刻 t_7 における車両1Bの自車情報を車両1Aに送信し、車両1Bは、時刻 t_7 に取得した車両1Aの速度80 kmを次の速度基準値として設定する。このように、速度基準値とともに閾値も推移していくので、変動していく速度基準値に対して常に一定範囲の許容範囲を設けることができ、経時的な変化に対しても常に一定の変化量を把握することができるようになっている。

【0110】また、ステップS52で送信された車両1Bからの他車情報を受信した車両1Aは、受信した他車情報の解析を行って、車両1Bとの車間距離が広がったことを音声案内するようになっている。

【0111】そして、ステップS54では、車両1Aと車両1Bとが同一画面上に表示されるように表示地図の縮尺率の変更処理を行い、車両1Aと車両1Bとが常に同一地図画面上に表示されるようにする。そして、前回の他車情報の受信時よりも車間距離が大きくなり、車両1Aが遠く離れたことを音声案内し(ステップS55)、その後ステップS56に進む。この場合、例えば「○○さんの車両1Aとの車間距離が広がりました」とか、「車両1Aのスピードアップにより車間距離が広がりました」といったような内容の音声案内を行う。

【0112】ステップS56では、走行車線を判定する設定になっているか否かを判断する。走行車線を判定する設定になっているか否かは、音声案内条件設定時における他車走行車線判定モード設定がONに設定されているか否かに基づいて判断する。ステップS56において、走行車線を判定する設定になつてないと判断すれば、受信処理を終了する。一方、走行車線を判定する設定になつていると判断すれば、取得した車両1Aの位置情報から車両1Aの走行車線を判定する(ステップS57)。本実施の形態では、高速道路走行中であるので、走行車線、追い越し車線、又は登坂車線などの車線を走行中であるのかを受信した位置情報を解析して判定する。そして、判定した車両1Aの走行車線情報を運転者に告知する(ステップS58)。この場合、例えば「○○さんの車両1Aは、現在追い越し車線を走行中です」といったような内容の走行車線情報を音声案内により運

転者に告知し、その後受信処理動作を終了する。

【0113】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置によれば、自車情報を他車に送信するための送信条件が予め設定されており、送信条件成立時に自車情報を他車に送信することができ、他車が自車情報を必要とする可能性が高いときに、他車に情報を取得させることができ。また通信手段11を介して他車から取得した他車情報に基づいて、他車に関する情報、例えば位置情報などが音声案内されるので、運転者は、他車との位置関係を音声により正確に把握することができ、表示画面8a上の他車位置を常に気にする必要もなく、心理的負担が解消され、また表示画面8aを逐次参照する必要もないで安全性を向上させることができる。

【0114】また、所定時間が経過すると自車情報が他車に送信されるので、他車に定期的に自車情報を取得させることができ、刻々と変わる位置情報等を音声案内により他車の乗員に適切に把握させることができる。あるいは、自車両の設定エリア内への進入時には自車情報が他車に送信されるので、設定エリア内への進入状況を音声案内により他車乗員に的確に把握させることができ。あるいは、自車両において所定値以上の速度変化があったときには自車情報が送信されるので、所定値以上の速度変化があったことを音声案内により他車の乗員に適切に把握させることができ、他車の運転手は、自車両との相対的速度変化に合わせて運転操作を行うことができ、自車両との位置関係を適切に保つことが容易になる。あるいは、自車両が設定ルートから外れた時には自車情報が送信されるので、自車情報を受信した他車両では、自車両がルート変更したことを音声案内により乗員に適切に把握させることができ、他車の運転者は、自車両のルート変更に合わせて速やかにルートを変更することができる。あるいは、自車両が走行車線を変更した時には自車情報が送信されるので、自車情報を受信した他車両では、自車両が車線変更をしたことを音声案内により乗員に速やかに把握させることができ、他車の運転者は、自車両の車線変更に合わせて運転操作を行うことができ、自車両との位置関係を適切に保つことが容易になる。

【0115】また、渋滞情報を考慮し、渋滞区間内の走行位置に応じて情報の送信間隔を調整することができ、渋滞区間内を走行している場合には、送信間隔を長くして送信回数を減らすことで、無駄な送受信を省略することができる。

【0116】また、他車情報に含まれる位置情報及び/又は速度情報を活用することによって、他車位置の把握だけでなく、速度情報によって他車両の走行状況をいち早く把握して、位置関係の変化を予測することができ、他車両の速度変化に適切に対応させるように自車の運転操作に役立てることができる。

【0117】また、他車両がルート変更を行った場合で

も、取得した他車情報から自車両のルートを再探索して他車両と同じルートに自動的にルート変更を行うことができ、他車両のルート変更に気が付かないまま走行してしまい、位置関係が大きく変わってしまうといった事態の発生を防ぐことができる。

【0118】また、再ルート探索結果を他車両に送信することができ、該再ルート探索結果を受信した他車両は、相手車両が自車位置の方向にルート変更していることを音声案内により乗員に把握させることができ、設定ルートとは異なるルートに変更した場合に伴う他車乗員の心理的な不安を解消することができる。

【0119】また、運転者に他車両との速度差が閾値以上に広がったことを音声案内により把握させることができ、運転者が気が付かないうちに車間距離が大きく変わってしまうといった事態の発生を未然に防止することができ、また、速度差が大きくなかったか否かを判断するための検出基準に閾値を含む許容範囲を有しているので、許容範囲内の変化であれば、速度差の変化は大きくないと判断して、過剰な音声案内を行わないので、適切な音声案内を行うことができる。

【0120】また、所定速度以上の速度差が検出された場合、表示パネル8aに表示される地図画面の縮尺率を自動的に変更するので、自車両と他車両との車間距離に大きな変化があったとしても、自車両と他車両との位置を同一地図画面上に常に表示することができ、画面表示においても位置関係を常に適切に把握させることができとなる。

【0121】また、他車両の走行車線を判別して、判別した走行車線を告知することができ、運転者は他車両が走行車線を変更したことを音声案内あるいは画面表示により把握することができ、他車両の走行状態の変化をいち早く把握することができる。このように、走行道路だけではなく、走行道路のどの車線を走行しているのかを把握することにより、運転者は他車両の走行状況の変化を予測することができ、他車両の走行状況の変化に合わせて、自車両の走行状況をスムーズ切り換えることができ、他車両との走行関係を適切に維持することができる。

【0122】また、自車情報の送信条件を使用者が条件設定画面に従って任意に設定することができ、使用者のニーズに合わせた音声案内が行われるように、使用者間で必要とする情報のみを適切に送受信させることができる。

【0123】なお、上記実施の形態におけるステップS50～ステップS53での車間距離の変化を判断する処理動作では、他車両（車両1A）の速度の変化に基づいて車間距離の変化を判断するようにしたが、その他にも、他車両だけでなく自車両の速度もふまえるようにして、自車両及び他車両にそれぞれ速度基準値を設け、自車両及び他車両が前回の速度基準値に設けられた閾値の

速度範囲内にあるか否かを判断して、自車両及び他車両のいずれか一方でも前記速度範囲内になければ、車間距離が広がったと判断するようにしてよい。あるいは、自車両と他車両と位置情報から車間距離を算出し、車間距離基準値に設けられた閾値の車間距離範囲内にあるか否かを判断して、該車間距離範囲内になれば、車間距離が広がったと判断するようにしてよい。あるいは、自車両と他車両との速度差を算出し、速度差基準値に設けられた閾値の速度差範囲内にあるか否かを判断して、該速度差範囲内になれば車間距離が広がったと判断するようにしてよい。

【0124】次に、実施の形態（2）に係るナビゲーション装置について説明する。実施の形態（2）に係るナビゲーション装置の概略構成は、図1に示したものとほぼ同様であるので、ここでは、異なる機能を有するマイコンにのみ、異なる符号を付し、その他の構成部分の説明を省略することとする。

【0125】実施の形態（2）に係るナビゲーション装置が実施の形態（1）に係るナビゲーション装置と相違する点は、送信側では、所定の送信条件が成立した時点で自車情報を他車に送信する点は同様であるが、受信側において、音声案内を行うための音声案内条件を予め設定しておき、他車両から送信されてくる他車情報を受信して、前記音声案内条件が成立した場合に、他車から取得した他車情報に基づいて、他車に関する音声案内を行う点にある。

【0126】以下、実施の形態（2）に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う処理動作を図18、図19に基づいて説明する。なお、ここでは図1における車両1A、車両1Bが高速道路を走行中であるものとし、車両1Bが自車情報を車両1Aに送信し、車両1Aが車両1Bから送信されてきた他車情報を受信して、車両1Aでの音声案内条件の成立に基づいて、車両1Bに関する音声案内を行う場合について説明する。

【0127】まず、実施の形態（2）に係る車両1Aのナビゲーション装置10Cのマイコン2Cの行う音声案内時間間隔の設定変更処理を図18に示したフローチャートに基づいて説明する。なおこの処理動作は、道路交通情報受信部12により渋滞情報が受信できる状態において、渋滞情報を取得して、他車両と自車両とが渋滞区間を走行している場合に音声案内の時間間隔を変更する処理である。

【0128】まず、車両1B（他車両）から送信されてくる他車情報の受信を行い（ステップS61）、次に自車情報を取得し（ステップS62）、次に道路交通情報受信部12を介して渋滞情報の取得を行い（ステップS63）、ステップS64に進む。尚、このステップS61～S63の順序は、上記順序に限られるものではなく、ステップS61の前に渋滞情報を取得しても差し支えない。

【0129】ステップS64では、走行経路前方に渋滞があるか否かを判断し、走行経路前方に渋滞があると判断すれば、次にステップS65に進み、その渋滞区間の距離が、上記した音声案内条件の渋滞レベル設定画面で設定した渋滞レベル以上であるか否かを判断する。一方、ステップS64において走行経路前方に渋滞がないと判断すれば、ステップS73に進む。

【0130】ステップS65において、渋滞区間が設定した渋滞レベル以上であると判断すれば、次にステップS66に進み、他車両が渋滞区間に入っているか否かを判断する。一方、ステップS65において渋滞区間が設定した渋滞レベル以上でないと判断すれば、ステップS73に進む。

【0131】ステップS66において、他車両が渋滞区間に入っていると判断すれば、次にステップS67に進み、自車両が渋滞区間に入っているか否かを判断し、自車両が渋滞区間に入っていると判断すれば、次にステップS68に進み、前回の音声案内時に自車両、他車両とともに渋滞区間に入っていたか否かを判断する。

【0132】ステップS68において、前回の音声案内時に自車両、他車両ともに渋滞区間に入っていなかったと判断すれば、次にステップS69に進み、音声案内の時間間隔を上記した案内時間間隔設定画面での設定値よりも延長する変更を行い、その後処理を終了する。

【0133】なお音声案内時間間隔を延長する設定においては、所定時間長くなるようにしても良いし、自車情報及び他車情報に含まれる車速データとの関係から延長時間を設定するようにしても良い。例えば、自車両、他車両ともに時速20km/h未満であれば、送信時間間隔を通常設定より10分延ばし、自車両又は他車両のいずれかが時速20km/h未満であれば、5分延ばすというように自車両及び他車両の車速と送信時間間隔との関係を示すマップを予め作成して、メモリ2aに記憶させておき、自車両及び他車両の走行速度を該マップに当てはめて、音声案内時間間隔を設定してもよい。

【0134】一方、ステップS68において、前回の音声案内時に自車両、他車両ともに渋滞区間に入っていたと判断すれば、既に音声案内時間間隔が延長されているので、設定変更は行わずに処理を終了する。

【0135】また、ステップS66において、他車両が渋滞区間に入っていないと判断すれば、次にステップS70に進み、自車両が渋滞区間に入っているか否かを判断し、自車両が渋滞区間に入っていると判断すれば、次にステップS71に進み、前回の音声案内時に他車両が渋滞区間に入っていたか否かを判断し、前回の音声案内時に他車両が渋滞区間に入っていたと判断すれば、音声案内時間間隔が延長された状態であるので、次にステップS72に進み、音声案内時間間隔を延長前の通常設定に戻す変更を行い、その後処理を終了する。一方、ステップS71において、前回の音声案内時に他車両が渋滞

区間に入っていなかったと判断すれば、音声案内時間間隔は、通常設定になっているので、設定変更は行わずに処理を終了する。

【0136】一方、ステップS70において、自車両が渋滞区間に入っていないと判断すれば、次にステップS73に進み、前回の音声案内時に自車両、他車両ともに渋滞区間に入っていたか否かを判断し、自車両、他車両ともに渋滞区間に入っていたと判断すれば、音声案内時間間隔が延長された状態であるので、次にステップS74に進み、音声案内時間間隔を通常設定に戻す変更を行い、その後処理を終了する。

【0137】一方、ステップS73において、自車両、他車両ともに渋滞区間に入っていなかったと判断すれば、音声案内時間間隔は、通常設定になっているので、設定変更は行わずに処理を終了する。

【0138】また、ステップS67において、自車両が渋滞区間に入っていないと判断すれば、次にステップS75に進み、前回の音声案内時に自車両が渋滞区間に入っていたか否かを判断し、前回の音声案内時に自車両が渋滞区間に入っていたと判断すれば、音声案内時間間隔が延長された状態であるので、次にステップS76に進み、音声案内時間間隔を通常設定に戻す変更を行い、その後処理を終了する。一方、ステップS75において、前回の音声案内時に自車両が渋滞区間に入っていなかったと判断すれば、音声案内時間間隔は、通常設定になっているので、設定変更は行わずに処理を終了する。

【0139】次に実施の形態(2)に係る車両1Aにおけるナビゲーション装置10Cのマイコン2Cの行う音声案内処理動作を図19に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0140】まず、車両1B(他車両)から送信されてくる他車情報の受信を行い(ステップS81)、次に自車情報の取得を行い(ステップS82)、次にステップS83に進み、自車情報及び他車情報に含まれている速度データが、前回の音声案内時の速度データと比較して、上記した音声案内条件の速度差設定画面で予め設定された所定値以上の速度差変化があるか否かを判断する。

【0141】ステップS83において、自車両又は他車両に前回の音声案内時よりも所定値以上の速度差変化があると判断すれば、次にステップS84に進み、受信した他車両の位置情報から、音声案内条件の音声案内エリア設定画面で予め設定しておいた所定の設定エリアに他車両が入っているか否かを判断する。

【0142】ステップS84において、他車両が前記所定の設定エリアに入っていると判断すれば、次にステップS85に進み、速度変化と設定エリアへの進入とを加味した音声案内を行う。この場合、例えば「○○さんの車両1Bは、スピードアップ(あるいはスピードダウン)して、設定エリアの△△△に進入しました」といつ

たような内容の音声案内を行う。

【0143】一方、ステップS84において、他車両が前記所定の設定エリアに入っていないと判断すれば、次にステップS86に進み、自車両又は他車両の速度変化を加味した音声案内を行う(ステップS86)。この場合、例えば「〇〇さんの車両1Bは、スピードアップ(あるいはスピードダウン)しました」といったような内容の音声案内を行う。

【0144】一方、ステップS83において、自車両又は他車両に前回の音声案内時よりも所定値以上の速度差の変化がないと判断すれば、次にステップS87に進み、他車両が所定の設定エリアに入っているか否かを判断し、他車両が所定の設定エリアに入っていると判断すれば、次にステップS88に進み、該設定エリアへの進入を加味した音声案内を行う。この場合、例えば「〇〇さんの車両1Bは、設定エリアの△△△に進入しました」といったような内容の音声案内を行う。

【0145】一方、ステップS87において、他車両が所定の設定エリアに入っていないと判断すれば、次にステップS89に進み、上記した音声案内条件の案内時間間隔設定画面で予め設定された所定の音声案内時間が経過したか否かを判断し、該所定の案内時間が経過したと判断すれば、次にステップS90に進み、自車両と他車両との位置関係を加味した音声案内を行う。この場合、例えば「〇〇さんの車両1Bは△△△m前方(あるいは後方)にいます」といったような内容の音声案内を行う。

【0146】一方、ステップS89において、所定の音声案内時間が経過していないと判断すれば、所定の音声案内条件が成立していないので音声案内を行わずに処理を終了する。

【0147】なお、車両の音声案内条件には、上記したステップS83、S87、S89における判断条件のほかに、上記した音声案内条件の走行車線案内モード設定画面のON設定に基づいて他車両が走行車線を変更したことを判断して、走行車線変更情報を案内するステップや、上記した音声案内条件の音声案内車間距離設定画面の車間距離の設定に基づいて、自車両と他車両との車間距離が設定された所定距離以上に広がったか否かを判断して、車間距離が所定距離以上に広がったことを音声案内するステップを上記処理動作に加えてよく、これらのいずれかの音声案内条件が成立した時に、音声案内を行うようにしてもよい。

【0148】実施の形態(2)に係るナビゲーション装置によれば、音声案内条件が予め設定されており、音声案内条件が成立した場合に、通信手段11を介して取得される他車情報に基づいて、他車両に関する情報、例えば位置情報等が音声案内されるので、運転者は、他車両の位置情報等を自車両にとって必要とする可能性が高いときに音声により正確に把握することができ、運転者

は、表示パネル8a上の他車位置を常に気にする必要もなく、心理的負担が解消され、また表示パネル8aを逐次参照する必要ないので安全性を向上させることができる。

【0149】また、他車両が設定エリアへ進入した時に他車に関する音声案内が行われるので、他車両の設定エリアへの進入状況を音声案内により的確に把握することができる。あるいは、自車両又は他車両に所定値以上の速度変化があったときに他車に関する音声案内が行われるので、運転者は、他車両との相対的速度変化に合わせて運転操作を行うことができ、他車両との位置関係を適切に保つことができる。

【0150】また、渋滞情報を考慮して、渋滞区間内の自車両及び他車両の走行状況を判断して音声案内間隔を調整することができ、他車位置との相対距離変化の少ない渋滞区間内を走行している場合には、音声案内間隔を長くして音声案内回数を減らすことで、無駄な音声案内を省略することができる。

【0151】次に実施の形態(1)に係る情報端末装置について説明する。上記実施の形態(1)及び(2)に係るナビゲーション装置では、同一機能を有するナビゲーション装置が車両1A、車両1Bにそれぞれ装備されている場合について説明を行ったが、さらに、このナビゲーション装置と通信することが可能な通信機能と、現在位置情報を取得できる位置情報取得機能とを備えた情報端末装置をナビゲーション装置と組み合わせて装備してもよい。このような情報端末装置を他の車両に装備して利用することで、ナビゲーション装置が装備された車両との間で位置情報のデータ通信を行うことができる。

【0152】図20は、実施の形態に係る情報端末装置(1)の要部を概略的に示したブロック図である。現在位置情報を取得するための位置情報取得部22と、各種操作の切り換え等を行うための操作部23と、受信した車両情報に関する音声案内のための音声を出力するための音声出力部24と、受信した車両情報に関する表示を行う表示部25と、ナビゲーション装置との車両情報の送受信を行うための無線部26とが、送信制御や受信制御などの各種の制御機能を備えた制御部27に接続されている。これら、位置情報取得部22と操作部23と音声出力部24と表示部25と無線部26と制御部27とを含んで情報端末装置21が構成されている。

【0153】情報端末装置21を装備した車両では、制御部27が、位置情報取得部22を介して取得した位置情報を無線部26を介して、ナビゲーション装置が装備された車両に所定のタイミングで送信する制御を行うようになっている。

【0154】情報端末装置21から送信してきた位置情報を受信したナビゲーション装置側では、受信した位置情報と自車両の位置情報を解析して、情報端末装置21が装備された車両に関する音声案内を行う。

【0155】また、ナビゲーション装置側から、ナビゲーション装置が装備された車両側での車両情報の解析の結果得られた、情報端末装置21が装備された車両との位置関係などの情報を、情報端末装置21が装備された車両に送信してもよい。

【0156】情報端末装置21が装備された車両では、前記情報を無線部26を介して受信し、受信した前記情報に基づいて、ナビゲーション装置が搭載された車両との位置関係等に関する情報を、音声出力部24を介して音声案内とともに、位置情報を表示部25に文字情報として表示させたり、ナビゲーション装置を搭載した車両側から、位置データが重畳された地図データを受信した場合には、画像データとして表示部25に自車位置と他車位置とが重畳された地図データとして表示するようにしてもよい。

【0157】また、携帯電話等を通信手段として利用し、例えば、携帯電話の通信機能を無線部26として、携帯電話の表示画面を表示部25として、携帯電話の音声出力機能を音声出力部24として機能させるようしてもよく、携帯電話を情報端末装置に接続して活用することにより、情報端末装置21の機能を簡略化させることができる。

【0158】また、情報端末装置21は、受信機能を備えずに位置情報取得部22を介して取得した位置情報をナビゲーション装置に送信するための送信制御機能のみを備えた構成としてもよく、ナビゲーション装置を備えた車両に、自車位置を把握させるための最小限の位置情報のみを送信する、低コストな情報端末装置21とすることもできる。

【0159】このように実施の形態に係る情報端末装置(1)によれば、種々の形態の情報端末装置21をナビゲーション装置が装備されていない車両にも気軽に装着することができ、ナビゲーション装置を装備している車両側では、情報端末装置21が装着された車両から送信されてくる位置情報に基づいて、他車に関する位置情報を的確に音声案内することができ、情報端末装置21を使用することによりナビゲーション装置を備えていない車両との通信も可能になり、本発明に係るナビゲーション装置の適用範囲を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の要部を概略的に示したブロック図である。

【図2】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される送信条件設定のメニュー画面を示した図である。

【図3】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される送信時間間隔設定画面を示した図である。

【図4】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される速度差設定画面を示した図である。

る。

【図5】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される送信エリア設定画面を示した図である。

【図6】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される渋滞レベル設定画面を示した図である。

【図7】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される通信手段切換設定画面を示した図である。

【図8】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される送信先設定画面を示した図である。

【図9】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示されるヒスティリシス設定画面を示した図である。

【図10】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される車線変更通知モード設定画面を示した図である。

【図11】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示されるルート変更通知モード設定画面を示した図である。

【図12】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置の表示パネルに表示される音声案内条件設定のメニュー画面を示した図である。

【図13】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う送信処理動作を示したフローチャートである。

【図14】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う送信時間間隔の変更処理動作を示したフローチャートである。

【図15】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う受信処理動作を示したフローチャートである。

【図16】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う受信処理動作を示したフローチャートである。

【図17】実施の形態(1)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う受信処置動作を説明するための説明図である。

【図18】実施の形態(2)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う音声案内時間間隔の変更処理動作を示したフローチャートである。

【図19】実施の形態(2)に係るナビゲーション装置におけるマイコンの行う音声案内処理動作を示したフローチャートである。

【図20】実施の形態(1)に係る情報端末装置の要部を概略的に示したブロック図である。

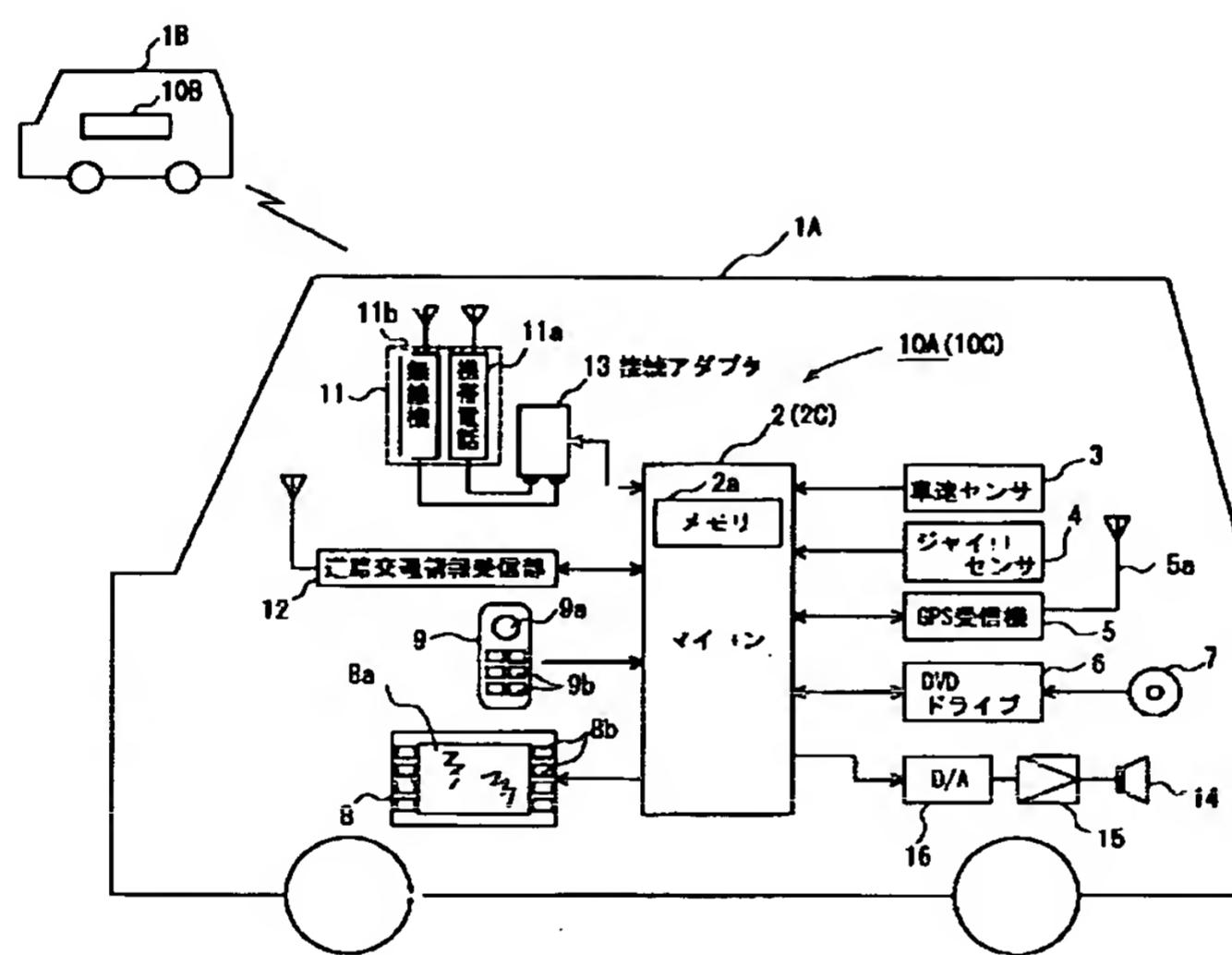
【図21】従来のナビゲーション装置の要部を概略的に示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 A、1 B 車両
 2 マイコン
 2 a メモリ
 3 車速センサ
 4 ジャイロセンサ
 5 GPS受信機
 6 DVDドライブ
 7 DVD-ROM
 8 表示装置
 10 A、10 B ナビゲーション装置

- 1 1 通信手段
 1 2 道路交通情報受信部
 1 3 接続アダプタ
 1 4 スピーカ
 1 5 増幅器
 1 6 D/A
 2 1 情報端末装置
 2 2 位置情報取得部
 2 6 無線部
 2 7 制御部

【図1】



【図2】

送信条件設定	
送信時間間隔設定	送信先設定
速度差設定	レスポンス設定
送信エリア設定	車線変更通知モード設定
渋滞レベル設定	ルート変更通知モード設定
通信手段切換設定	
メニュー	前へ

【図3】

送信時間間隔設定	
000	分間隔
メニュー	前へ

【図4】

速度差設定

030 km/h

メニュー 前へ

【図5】

送信エリア設定

高速道路
インターチェンジ
SA / PA
料金所

メニュー 前へ

【図6】

渋滞レベル設定

010 km

メニュー 前へ

【図7】

通信手段切換設定

ON OFF

メニュー 前へ

【図8】

送付先設定

送信相手	携帯電話番号	無線通信番号
000000	090-***-****	○×○×
:	:	:

メニュー 前へ

【図9】

ヒステリシス設定

一般道路 高速道路

閾値 ± 010 km

メニュー 前へ

【図10】

車線変更通知モード設定

ON OFF

メニュー 前へ

【図11】

ルート変更通知モード

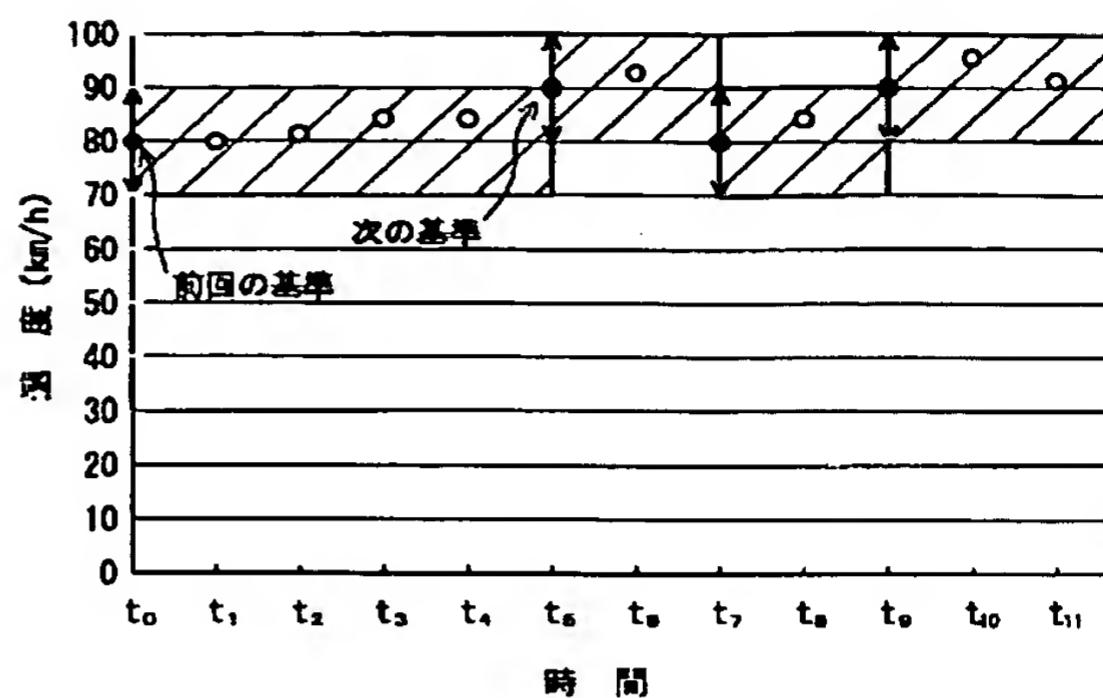
ON OFF

メニュー 前へ

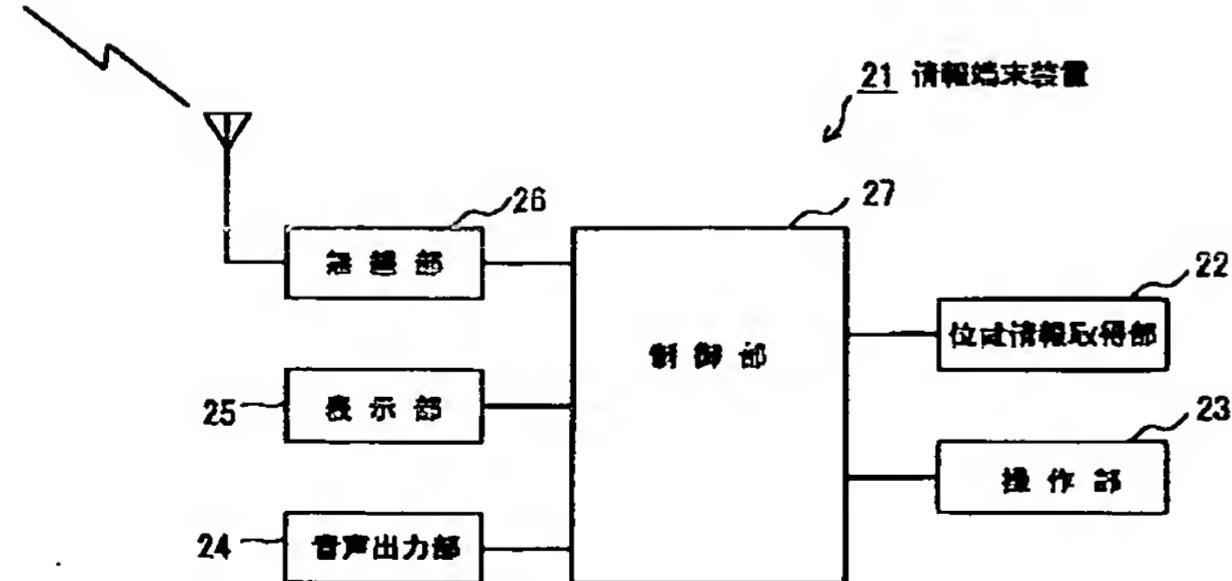
【図12】

音声案内条件設定					
案内時間間隔設定	洪滞レベル設定				
速度差設定	走行車線案内モード設定				
音声案内エリア設定	音声案内車間距離設定				
メニュー	前へ				

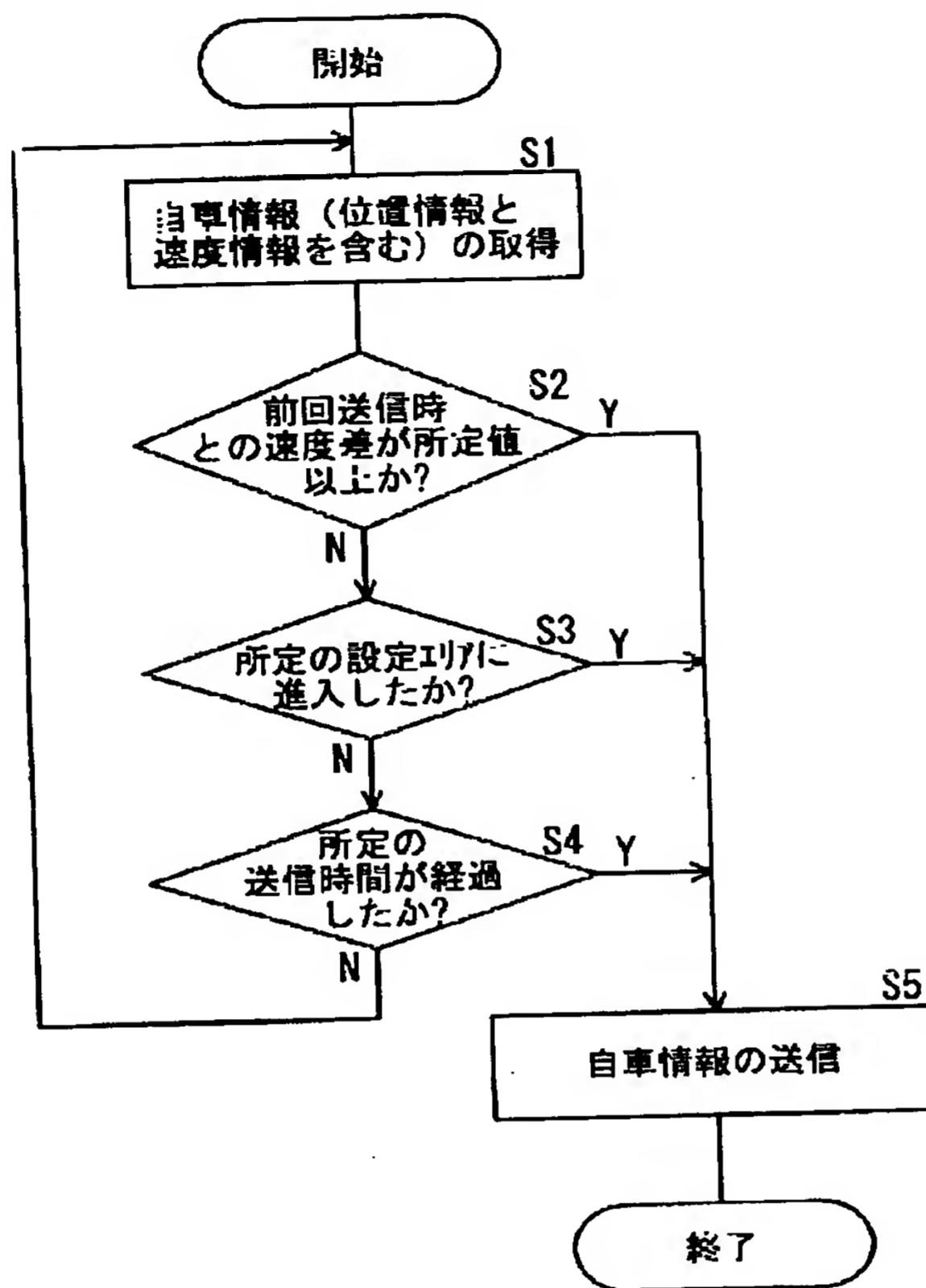
【図17】



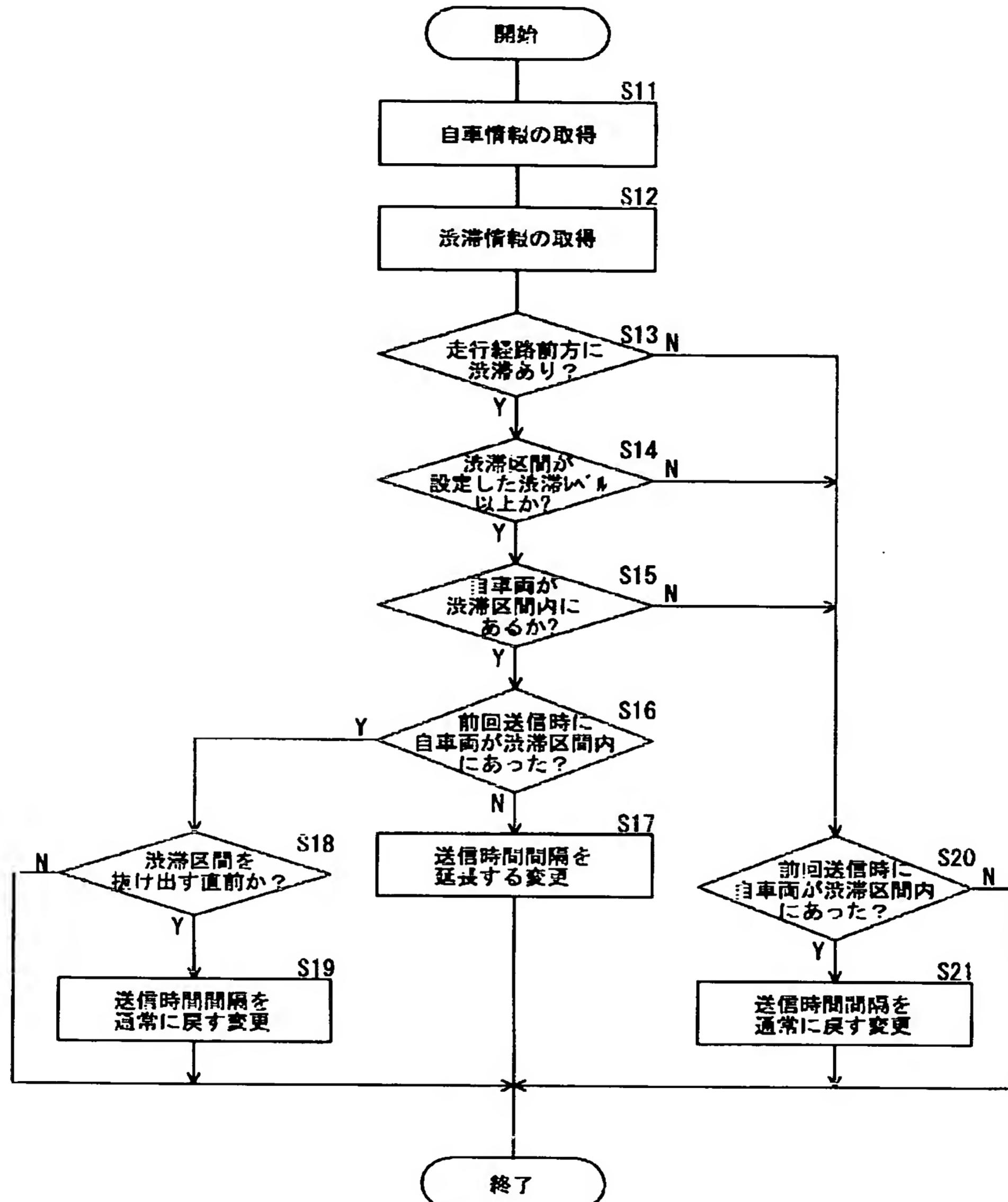
【図20】



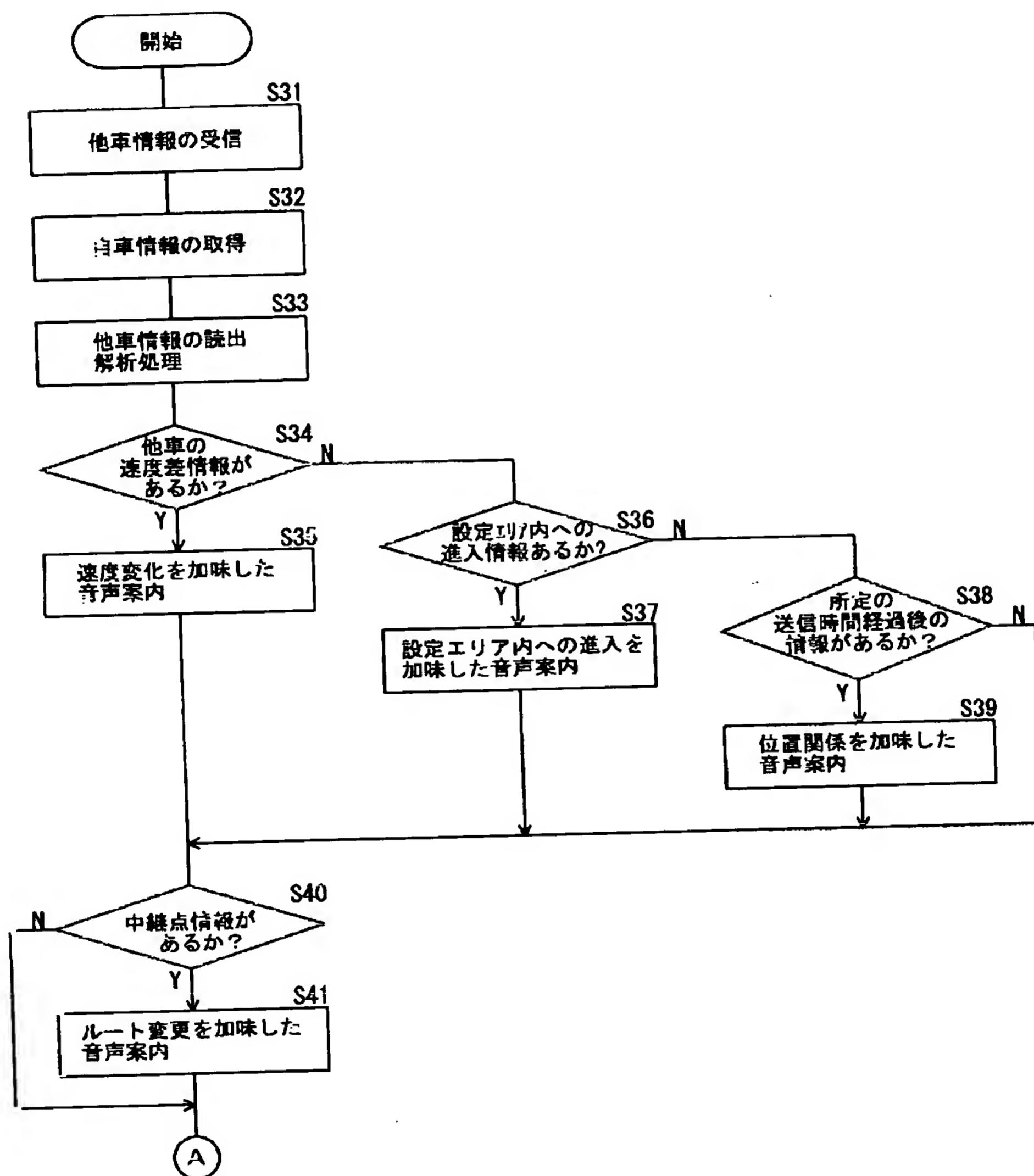
【図13】



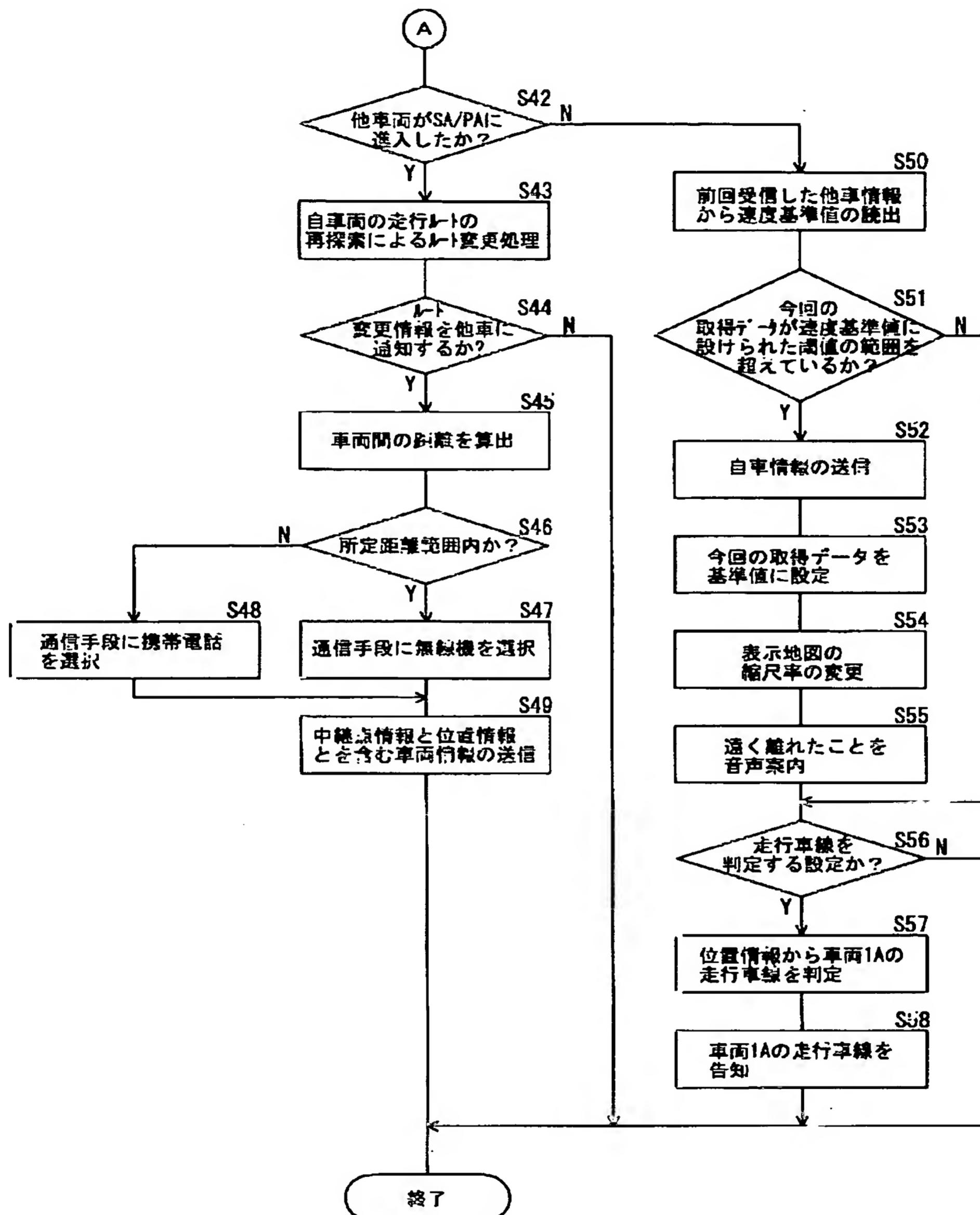
【図14】



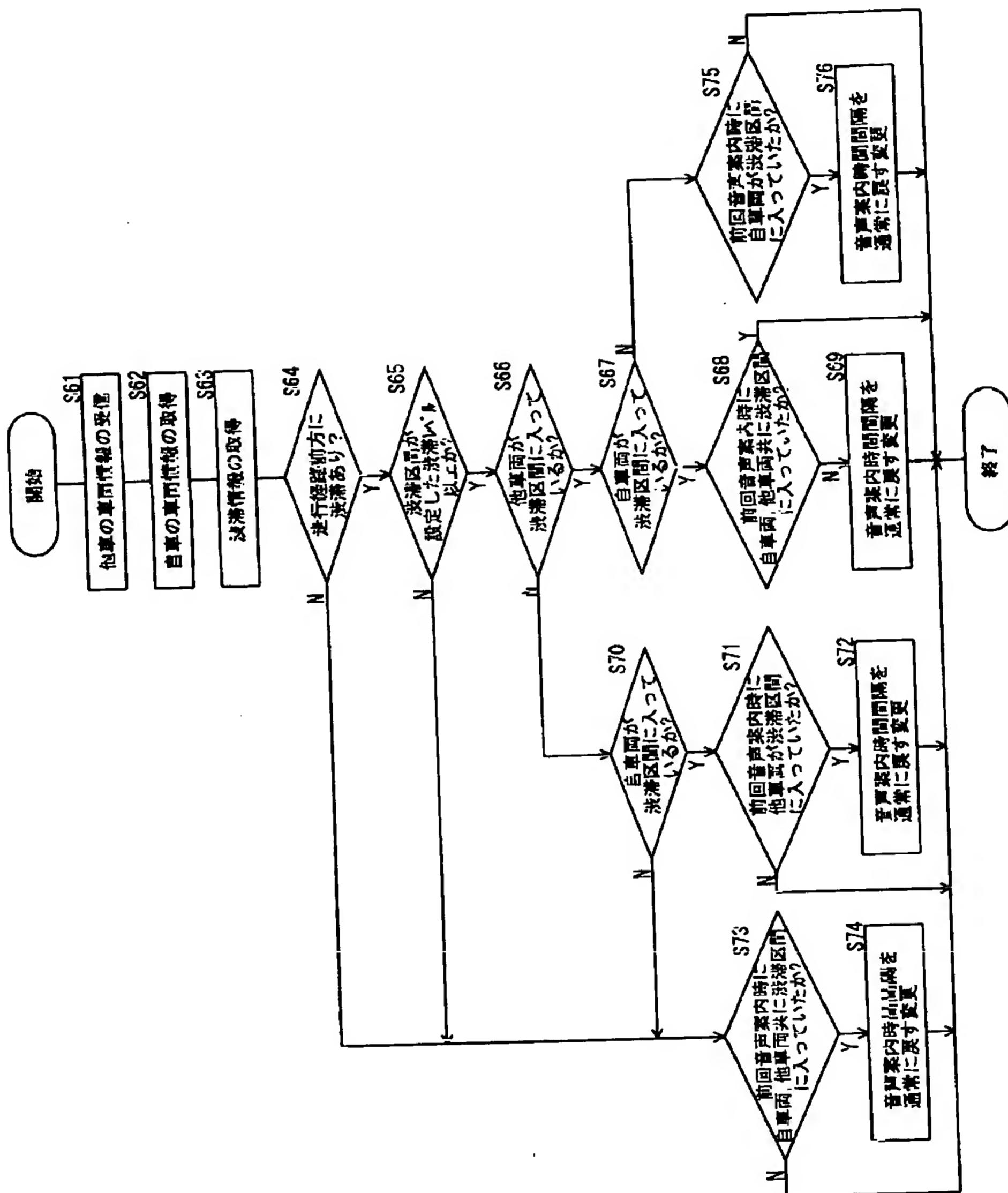
【図15】



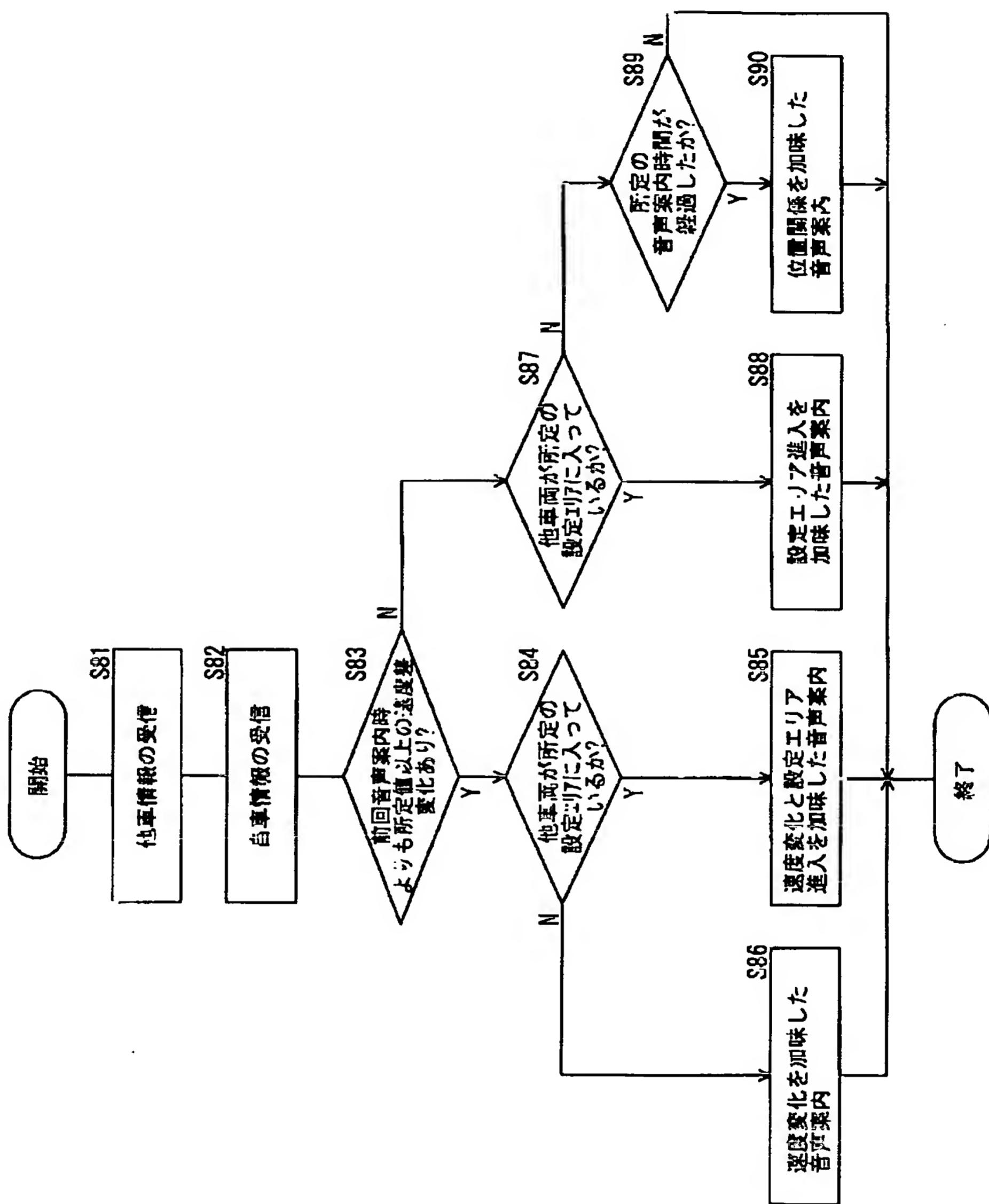
【図16】



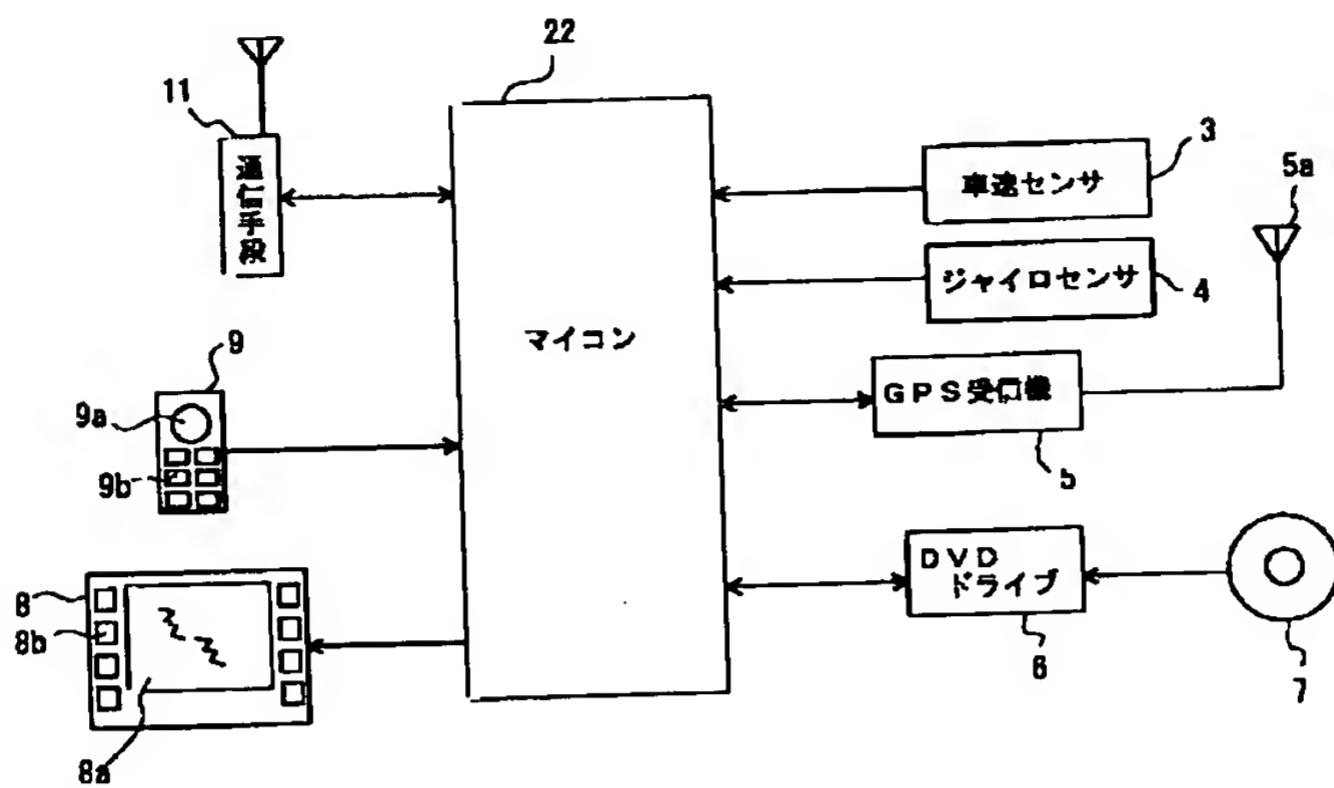
【図18】



【図19】



【図21】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C032 HB22 HB23 HB25 HC05 HC08
HC24 HC31 HD03 HD07 HD12
HD23
2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02
AC13 AC18 AC20 AD07
5H180 AA01 BB02 BB04 BB05 BB13
DD04 EE18 FF04 FF05 FF07
FF12 FF13 FF22 FF25 FF27
FF40